



Guía didáctica
del profesor

Matemática

Módulo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado



► Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)



Guía didáctica del profesor

Matemática

Módulo didáctico para la enseñanza y el
aprendizaje en escuelas rurales multigrado

► **Conociendo las Formas
de 2 dimensiones (2D)**

Guía didáctica del profesor

Matemática

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

1º a 6º Básico

Programa de Educación Rural

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

Autores

Equipo Matemática - Nivel de Educación Básica MINEDUC

Profesionales externas:

Noemí Lizama Valenzuela

Karen Manríquez Riveros

Edición

Nivel de Educación Básica MINEDUC

Diseño y Diagramación

Designio

Ilustraciones

Miguel Marfán Soza

Pilar Ortloff Ruiz-Clavijo

Designio

Junio 2014

Orientaciones generales

I. La asignatura y la planificación de la enseñanza.

Los módulos para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura de Matemática constituyen una herramienta de apoyo al proceso de planificación de la enseñanza. Para estos efectos, han sido elaborados como un material flexible que las y los docentes pueden adaptar a su realidad en los distintos contextos educativos del país.

II. El eje de Geometría.

La enseñanza de la Geometría en la educación básica pretende logra dos grandes objetivos. Por una parte, el estudio de algunas de las propiedades de las figuras y de los cuerpos geométricos; y por la otra, el inicio de pensar y razonar en forma geométrica. El razonar en forma geométrica se apoya en las propiedades de las figuras y de los cuerpos para poder conjeturar nuevas relaciones y resolver problemas.

En geometría el modo de demostrar la validez de una afirmación no es empírico (midiendo o dibujando), sino que a través de argumentos lógicos y conectados que comienzan en el segundo ciclo de educación básica avanzando a la enseñanza media con rigurosidad matemática, demostrando propiedades y teoremas.

Las y los estudiantes construyen de manera intuitiva algunas relaciones y conceptos geométricos, producto de su interacción con el espacio que les rodea; la enseñanza de la Geometría debe permitir avanzar en el desarrollo del conocimiento de ese espacio circundante, de tal manera que en un momento dado pueda prescindir de él y manejar mentalmente imágenes de figuras de 2D sus relaciones geométricas, es decir, avanzar a capacidades de abstracción. Este Módulo "Conociendo las formas de 2D" pretende lograr

la comprensión de las distintas formas de 2D, caracterizándolas, comparándolas, clasificándolas y estableciendo relaciones entre ellas, para finalizar con el inicio de la geometría dinámica en el plano, identificando las traslaciones, rotaciones y reflexiones de figuras.

Para lograr esta comprensión es conveniente utilizar contextos familiares o de la realidad (diseños artísticos, la arquitectura, la pintura, la escultura, los deportes, la carpintería, etc.). También utilizar el lenguaje cotidiano, como por ejemplo, calles paralelas o perpendiculares, etc.

III. Los módulos y sus componentes.

Los módulos constituyen un material de apoyo para las y los docentes, asumiendo en su propuesta pedagógica y didáctica las características y necesidades particulares del aula multigrado. Son una herramienta complementaria puesta al servicio de las y los docentes para implementar el curriculum, que a través de los OAs establecen las Bases Curriculares y que los Programas de Estudio organizan y secuencian. Su contribución fundamental radica en una propuesta de organización de la enseñanza en contexto multigrado; que los Programas de Estudio no ofrecen para esta particular situación que complejiza la implementación curricular.

Con el propósito de abordar los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares para la asignatura de Matemática, se han desarrollado los módulos didácticos de matemática que cubren aproximadamente el 90% de los OA.

Se encuentran plenamente alineados con las Bases Curriculares y tienen como su principal referente los Objetivos de Aprendizaje. Por su parte, los diseños de actividades para el estudiante y las evaluaciones integran los indicadores de evaluación de los respectivos Programas de Estudio.

Están ordenados por ejes temáticos de la asignatura para facilitar la necesaria organización e integración de las clases; en un aula en que estudiantes de diferentes cursos comparten sus experiencias de aprendizaje y el docente se enfrenta al desafío de generar oportunidades de aprendizaje en forma simultánea.

Matrices: estas constituyen un material de apoyo a la planificación de la enseñanza, que permite ordenar el desarrollo del módulo con los lineamientos curriculares vigentes.

Matriz diacrónica y sincrónica de Objetivos de Aprendizaje: Presenta una visión panorámica de los objetivos de aprendizaje para cada curso y clase. En su doble cualidad, muestra el despliegue de objetivos de aprendizaje que se abordan simultánea o sincrónicamente en una clase multigrado; y la forma en que estos se abordan sucesiva o diacrónicamente a lo largo de las clases del módulo para cada curso en particular

Matriz general por curso y clase: Incluye un desglose de las clases por cada curso, indicando el Objetivo de Aprendizaje y los indicadores de evaluación correspondiente.

Plan de clase integrados: Constituye una micro planificación sugerida para implementar en el aula multigrado. En este plan se explicita el propósito de la clase, con sugerencias didácticas específicas para los momentos de inicio, desarrollo y cierre; indicaciones que consideran el desarrollo de las actividades que se presentan en las fichas de trabajo de la o el estudiante, de acuerdo con las particularidades de cada curso; asimismo, ejemplos de preguntas dirigidas a las y los estudiantes, con orientaciones de errores comunes que pueden cometer y cómo evitarlos.

Cuaderno de trabajo: contiene un conjunto de actividades para cada curso y clase, concebidas para que las y los alumnos alcancen progresivamente los OAs de las Bases Curriculares en cada eje. Estas actividades deben ser complementadas con el texto escolar y otros materiales educativos, incluyendo el uso de TICs con sugerencias para su uso en los planes de clases.

Evaluaciones: seis instrumentos de evaluación, una para cada curso, que permiten evaluar los contenidos y habilidades trabajadas en el módulo. Las pruebas incorporan preguntas de selección múltiple y de respuesta abierta. Cada evaluación contempla una pauta de corrección, considerando los indicadores de evaluación explicitados en los Programas vigentes, y un protocolo de aplicación para 1º y 2º Básico, cursos en los que la aplicación del instrumento de evaluación adquiere cierta complejidad ante la posibilidad de estudiantes en proceso lector.

La evaluación de los OAs al término de cada módulo es una instancia que provee insumos para retroalimentar, planificar nuevas etapas del proceso de aprendizaje y generar instancias remediales oportunas en casos más críticos.

IV. Orientaciones para la aplicación de los módulos.

Al constituir un material diseñado expresamente para el trabajo en aula multigrado, se recomienda su utilización integral y completa para abordar los aprendizajes esperados del curriculum en la signatura. No obstante, la organización modular de este material permite al docente su aplicación en diferentes momentos de la enseñanza, ya sea con el fin de introducir o reforzar los diferentes temas o como material de apoyo, seleccionando las actividades que se consideren adecuadas para utilizarlas en distintos momentos del diseño didáctico de las clases.

Para la aplicación íntegra de los módulos, se sugiere iniciar el trabajo del año: "Conociendo los números parte I", "Conociendo los números parte II", "Investigando patrones, igualdades y desigualdades", "Conociendo las formas de 2D", "Conociendo las formas de 3D y 2D", "Aplicando las operaciones y conociendo sus significados", "Conociendo unidades de medida" y "Leyendo, interpretando y organizando datos", pues solo construyendo su propio significado es posible utilizar con efectividad ese conocimiento, tanto

para la resolución de problemas como para atribuir significado a nuevos conceptos.

El conocimiento se construye de modo gradual sobre la base de los conceptos anteriores. Este carácter acumulativo del aprendizaje influye en el desarrollo de las habilidades del pensamiento. Es por esto que, los módulos, son orientaciones a la o el docente de cómo implementar el currículo vigente.

El tiempo mínimo de aplicación de cada módulo es de 16 horas pedagógicas incluyendo la evaluación. Sin embargo, este tiempo podrá extenderse de acuerdo a las necesidades de la planificación docente o de las particularidades del contexto de enseñanza. En el proceso de planificación en detalle, el docente deberá evaluar el tiempo efectivo a destinar según los objetivos involucrados, considerando las horas definidas en el Plan de Estudio.

V. Orientaciones didácticas del módulo.

Además de las siete clases mencionadas, se presenta una Clase 8, donde se evalúan los aprendizajes tratados en las siete clases, con pruebas que incluyen ítems de selección múltiple y de respuestas de desarrollo. Por último, una Clase 9, cuyo propósito es presentar una propuesta de reforzamiento y (o) de retroalimentación, posterior a la evaluación, considerando como principio que las y los estudiantes tienen y pueden aprender y lograr los Objetivos de Aprendizaje trabajados en el módulo.

Con la actividad de motivación se trata de propiciar un ambiente de trabajo, que permita a las y los estudiantes disponerse afectivamente al aprendizaje, a través de alguna experiencia sensible que abra puertas, que sorprenda, que estimule, que invite a la búsqueda y exploración del conocimiento. Es una oportunidad, como pocas, en que la o el docente tiene la posibilidad de "atraer a su lado" la atención de las y los estudiantes y hacer significativos los contenidos que se estudiarán.

En este módulo, el momento de la motivación se centra en actividades concretas de medición dentro de la sala de clases o en el entorno de la escuela, usando distintos instrumentos o material concreto para relacionar las ideas matemáticas con el objetivo de la clase y por otro lado, propiciar la reflexión, la argumentación y comunicación de parte de sus estudiantes.

Cada docente pondrá su sello en este momento o dará un matiz distinto, según el conocimiento que tiene de sus estudiantes y del entorno. No motivar, es perder una gran ocasión de ser modelo por aprender.

Otro momento relevante para el grupo, es el inicio de la clase, parte importante de lo que tiene como herramienta la o el docente; es la posibilidad de no partir de cero un nuevo aprendizaje o la profundización del mismo. Por ello, en esta etapa, dé la posibilidad a sus estudiantes de recordar lo aprendido (en las clases o en experiencias fuera del aula), de organizar la información, de estructurarla, de plantear dudas, de enfrentarse al olvido o a la necesidad de estudiar más, entre otros. Por su parte, la activación de conocimientos previos permite a la o el docente situar su clase en un contexto más amplio, diagnosticar los conocimientos de las y los estudiantes y las posibles disonancias cognitivas. A medida que aporten con sus conocimientos al grupo, se sugiere sistematizar esa información con esquemas visuales o punteos de ideas, constituye una oportunidad de aprendizaje para las y los estudiantes que no conocían los contenidos, previamente.

La explicitación de los objetivos de las clases a cada grupo también es relevante, ya que al mostrar a las y los estudiantes cuáles son los propósitos que se tratarán de alcanzar en la clase, los convierte en observadores críticos y les permite visualizar hacia dónde se dirigen las actividades para el logro y la coherencia interna de lo que desarrollarán.

Por otro lado, la instancia de trabajar el cierre de la clase en forma conjunta, permitiría sintetizar, mostrar los procesos cognitivos explicitados

durante el desarrollo, concluir y evaluar los logros con las y los estudiantes en relación con el objetivo propuesto al inicio, ayudando con esto, a la gestión de la clase dentro de un grupo heterogéneo.

Para evaluar (puede ser coevaluación o auto evaluación) el logro o no del objetivo, se sugiere una lista de cotejo (confeccionada previamente) con la lista de los nombres del grupo de estudiantes, considerando indicadores de fácil observación, como por ejemplo, reconoce un triángulo dentro de un grupo de figuras", "reconoce un cuadrado dentro de un grupo de figuras, reconoce cuadriláteros, ubica puntos en el plano coordenado, reconoce la traslación de una figura geométrica, reconoce una reflexión de un objeto, etc.; o también como alternativa, una revisión rápida de las fichas o de las actividades adicionales propuestas para el desarrollo de las clases, con sugerencias de materiales como los textos escolares oficiales o las páginas de la web, recursos online.

Finalmente, se sugiere leer las clases previamente antes de realizarlas e implementarlas, además verificar la disponibilidad de los materiales sugeridos para su realización.

Matriz diacrónica y sincrónica

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE POR CLASE Y CURSO

W

CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
1	Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda). (OA13)	Representar y describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos. (OA14)	Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula. (OA14)	Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos. (OA15)	Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales. (OA16)	Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos con instrumentos geométricos o software geométrico. (OA15)

CLASE	1° BÁSICO	2° BÁSICO	3° BÁSICO	4° BÁSICO	5° BÁSICO	6° BÁSICO
2	Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda). (OA13)	Representar y describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos. (OA14)	Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula. (OA14)	Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos. (OA15)	Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales. (OA16)	Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico. (OA12)
3	Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto. (OA14)	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA15)	Demostrar que comprenden el concepto de ángulo: • identificando ejemplos de ángulos en el entorno • estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90° (OA18)	Construir ángulos con el transportador y compararlos. (OA19)	Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D: • que son paralelos • que se intersectan • que son perpendiculares. (OA17)	Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico. (OA12)

CLASE	1° BÁSICO	2° BÁSICO	3° BÁSICO	4° BÁSICO	5° BÁSICO	6° BÁSICO
4	Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto. (OA14)	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA15)	Demostrar que comprenden el concepto de ángulo: • identificando ejemplos de ángulos en el entorno • estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90° (OA18)	Construir ángulos con el transportador y compararlos. (OA19)	Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D: • que son paralelos • que se intersectan • que son perpendiculares. (OA17)	Identificar los ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan (pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos complementarios). (OA16)
5	Identificar y dibujar líneas rectas y curvas. (OA15)	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA15)	Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (OA17)	Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D. (OA18)	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (OA18)	Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360° (OA17)

CLASE	1° BÁSICO	2° BÁSICO	3° BÁSICO	4° BÁSICO	5° BÁSICO	6° BÁSICO
6	Identificar y dibujar líneas rectas y curvas. (OA15)	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA15)	Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (OA17)	Demostrar que comprenden una línea de simetría: • identificando figuras simétricas 2D • creando figuras simétricas 2D • dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D • usando software geométrico. (OA17)	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (OA18)	Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360° (OA17)

CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
7	Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto. (OA14)	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA15)	Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (OA17)	Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D. (OA18)	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (OA18)	Realizar teselados de figuras 2D, usando traslaciones, reflexiones y rotaciones. (OA14)
8	Aplicación de la prueba.					
9	Retroalimentación y reforzamiento según los resultados de la evaluación.					

Matriz general por curso y clase

1º Básico

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda). (OA 13)	• Describen la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros.
2	Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda). (OA 13)	• Ubican la posición de un objeto siguiendo dos o más instrucciones de posición, ubicación y dirección, usando un punto de referencia.
3	Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto. (OA 14)	• Relacionan partes de una figura 3D con partes de figuras 2D. • Reconocen en entornos cercanos figuras 3D.
4	Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto. (OA 14)	• Muestran diferencias que se dan entre dos figuras 2D.
5	Identificar y dibujar líneas rectas y curvas. (OA 15)	• Reconocen líneas rectas y curvas en una figura 2D. • Completan una figura dada utilizando líneas rectas y curvas.
6	Identificar y dibujar líneas rectas y curvas. (OA 15)	• Reconocen líneas rectas y curvas en una figura 2D. • Completan una figura dada utilizando líneas rectas y curvas.
7	Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto. (OA 14)	• Muestran diferencias que se dan entre dos figuras 2D. • Clasifican figuras 2D y explican el criterio de clasificación usado. • Relacionan partes de una figura 3D con partes de figuras 2D.

2º Básico

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Representar y describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos. (OA 14)	• Describen y representan la posición de objetos y personas con relación a sí mismo y a otros.
2	Representar y describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos. (OA 14)	• Describen y representan la posición de objetos y personas con relación a sí mismo y a otros. • Ubican la posición de un objeto siguiendo dos o más instrucciones de posición, ubicación y dirección, usando un punto de referencia.
3	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA 15)	• Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.
4	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA 15)	• Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias. • Comparan figuras 2D con figuras 3D dado el atributo. • Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.
5	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA 15)	• Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias. • Comparan figuras 2D con figuras 3D dado el atributo. • Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA 15)	• Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias. • Comparan figuras 2D con figuras 3D dado el atributo. • Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.
7	Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto. (OA 15)	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias. Comparan figuras 2D con figuras 3D dado el atributo. Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.

3º Básico

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula. (OA14)	• Describen un mapa sencillo; por ejemplo, un mapa de fantasía del entorno. • Otorgan letras o números a las columnas y filas en una cuadrícula de, por ejemplo, 6 x 5 • Señalan lugares en una cuadrícula a partir de las columnas y filas, utilizando letras o números.
2	Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula. (OA14)	• Otorgan letras o números a las columnas y filas en una cuadrícula de, por ejemplo, 6 x 5 • Señalan lugares en una cuadrícula a partir de las columnas y filas, utilizando letras o números.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Demostrar que comprenden el concepto de ángulo: - identificando ejemplos de ángulos en el entorno - estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90°. (OA18)	- Elaboran un ángulo recto, plegando una hoja de papel según instrucción. - Identifican ángulos en figuras 2D del entorno. - Identifican ángulos en figuras 3D del entorno. - Reconocen ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 90° y ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 45°
4	Demostrar que comprenden el concepto de ángulo: - identificando ejemplos de ángulos en el entorno - estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90°. (OA18)	- Reconocen ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 90° y ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 45° - Estiman ángulos de 45° y de 90° y comprueban, midiéndolos.
5	Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (OA17)	Forman figuras reflejadas y trasladadas en el GEOPLANO, en papel cuadriculado o usando instrumentos geométricos.
6	Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (OA17)	Reconocen figuras 2D reflejadas, trasladadas y rotadas en figuras 2D del entorno, letras de imprenta, señales de tránsito, etc.
7	Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas. (OA17)	Forman figuras 2D básicas rotadas, siendo uno de sus vértices el centro de rotación y utilizando plantilla.

4° Básico

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos. (OA 15)	• Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc. • Comunican el camino recorrido para llegar al colegio, usando un mapa. • Ubican objetos en planos de habitaciones o construcciones.
2	Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos. (OA 15)	• Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc. • Comunican el camino recorrido para llegar al colegio, usando un mapa. • Trazan trayectos en un mapa en base a una instrucción. • Identifican en forma concreta y/o pictórica, cuadrículas en un tablero de ajedrez.
3	Construir ángulos con el transportador y compararlos. (OA 19)	• Miden ángulos de entre 0° y 180° con el transportador. • Usan un transportador simple para identificar ángulo 90° y 180° • Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.
4	Construir ángulos con el transportador y compararlos. (OA 14)	• Construyen ángulos entre 0° y 180° de con el transportador. • Miden y construyen ángulos de entre 180° a 360° • Usan un transportador simple para identificar ángulo 90° y 180°
5	Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D. (OA 14)	• Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría. • Realizan traslaciones, rotaciones y reflexiones en una tabla de cuadrículas.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Demostrar que comprenden una línea de simetría: • identificando figuras simétricas 2D. • creando figuras simétricas 2D. • dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D. • usando software geométrico. (OA 17)	• Identifican la línea de plegar con la línea de simetría. • Confeccionan figuras simétricas mediante plegados. • Dibujan figuras simétricas en una tabla de cuadrículas, aplicando un patrón. • Dibujan figuras 2D con más de una línea de simetría.
7	Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D. (OA 18)	• Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría. • Reconocen la rotación en figuras 2D con dos líneas de simetría. • Realizan traslaciones, rotaciones y reflexiones en una tabla de cuadrículas.

5º Básico

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales. (OA16)	• Identifican coordenadas de puntos del primer cuadrante del plano cartesiano. • Identifican los puntos extremos de trazos dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano.
2	Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales. (OA16)	• Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano. • Dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano, conociendo las coordenadas de sus vértices.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D: • que son paralelos • que se intersectan • que son perpendiculares. (OA17)	• Describen lados de figuras 2D, usando términos como paralelas, perpendiculares, intersecciones. • Muestran líneas paralelas, perpendiculares, además de intersecciones entre ellas, en figuras 2D del entorno. • Identifican aristas paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 2D del entorno.
4	Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D: • que son paralelos • que se intersectan • que son perpendiculares. (OA17)	• Identifican aristas y caras que son paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas, en figuras 2D y 3D en medios impresos y electrónicos. • Dibujan figuras 2D o figuras 3D que tienen aristas y caras que son paralelas o perpendiculares.
5	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (OA18)	• Identifican en el entorno figuras 2D que no son congruentes. • Dibujan figuras congruentes y justifican la congruencia en su dibujo.
6	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (OA18)	• Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos. • Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
7	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. (OA18)	• Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos. • Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados.

6° Básico

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos con instrumentos geométricos o software geométrico. (OA 15)	• Dibujan un círculo y registran ángulos agudos, rectos y obtusos en él, utilizando un transportador. • Construyen un ángulo recto y lo toman como referencia para determinar ángulos agudos y obtusos. • Construyen ángulos agudos o ángulos agudos y obtusos que sumen 180° con un transportador o con procesadores geométricos.
2	Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico. (OA 12)	• Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados, usando instrumentos geométricos o procesadores geométricos. • Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados y /o la medida de sus ángulos interiores, usando instrumentos geométricos o procesadores geométricos.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico. (OA 12)	• Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados, usando instrumentos geométricos o procesadores geométricos. • Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados y/o la medida de sus ángulos interiores, usando instrumentos geométricos o procesadores geométricos.
4	Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360° (OA 17)	• Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° • Usan resultados acerca de la suma de ángulos interiores en triángulos para demostrar que la suma de ángulos interiores en un cuadrilátero es 360° Por ejemplo: trazan una diagonal en un cuadrilátero y aplican resultados de la suma de los triángulos interiores en triángulos.
5	Identificar los ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan (pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos complementarios). (OA 16)	• Identifican los ángulos opuestos por el vértice que se forman entre dos rectas que se cortan. • Verifican, usando transportador, que los ángulos opuestos por el vértice tienen igual medida.

CLASE	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360° (OA 17)	• Usan traslaciones para formar 180° con los ángulos interiores de triángulos. • Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° • Usan resultados acerca de la suma de ángulos interiores en triángulos para demostrar que la suma de ángulos interiores en un cuadrilátero es 360° Por ejemplo: trazan una diagonal en un cuadrilátero y aplican resultados de la suma de los triángulos interiores en triángulos.
7	Realizar teselados de figuras 2D, usando traslaciones, reflexiones y rotaciones. (OA 14)	• Reconocen teselados regulares en contextos diversos. Por ejemplo, reconocen teselados construidas con cuadrados en patios del colegio, en el piso del baño o la cocina de sus casas. • Reconocen teselados semi irregulares en contextos diversos. Por ejemplo: reconocen teselados construidas con cuadrados y triángulos equiláteros en obras de arte. • Realizan teselados regulares, aplicando traslaciones.

Plan de clases

Matemática

Módulo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado

► Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

Clase 1

1º a 4º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para trabajar el concepto de lateralidad hay que detectar si las y los estudiantes reconocen los conceptos de “derecha” e “izquierda”, mano derecha e izquierda, arriba, abajo, entre; norte, sur, este y oeste.

MOTIVACIÓN

Ubique los puestos de trabajo de sus estudiantes en filas.

Elija a una o un estudiante de 4º Básico y pídale que diga el nombre de quienes están a su derecha, a su izquierda, adelante, atrás. Pregúntele a una o un estudiante de 1º o 2º Básico en qué se fijó cuando su compañera o compañero dio las respuestas, ¿se miró las manos para determinar cuál era su mano derecha e izquierda, primero? ¿qué es más fácil responder, estar delante y atrás o derecha e izquierda?; pregunte a una o a un estudiante de 3º Básico, ¿por qué cree que es más fácil ubicar lo que está adelante o atrás de uno? Se le puede solicitar, además, que indique qué tiene arriba (techo de la sala), abajo (el piso), si está sentado o de pie. Se pueden hacer preguntas como, ¿cuál es el estudiante que está más lejos de la puerta de la sala? ¿quién está más cerca?

Utilice un video como este (revise previamente) e indíqueles que se fijen en los movimientos del perro en cada baile. <http://www.youtube.com/watch?v=-4zGSrgW8IA&feature=related>.

Luego, pregunte a las y los estudiantes, qué tienen en común los distintos bailes. Dirija sus conclusiones a que hay movimientos hacia la izquierda y hacia la derecha, levantan y bajan las

manos, hay movimientos hacia adelante, hacia atrás. En resumen, en un baile hay pasos que implican orientación y coordinación espacial. Las y los estudiantes que bailan cueca, pueden aportar diciendo que para bailarla, hay que imaginarse un círculo y un semicírculo a modo de mapa, para los diferentes pasos.

Finalmente indíque que en esta clase trabajarán conceptos como “derecha”, “izquierda”, “delante”, “atrás”, “entre”, etc.

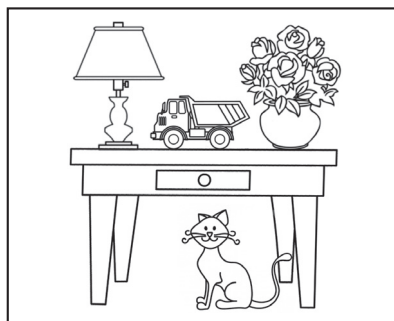
DESARROLLO

1º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

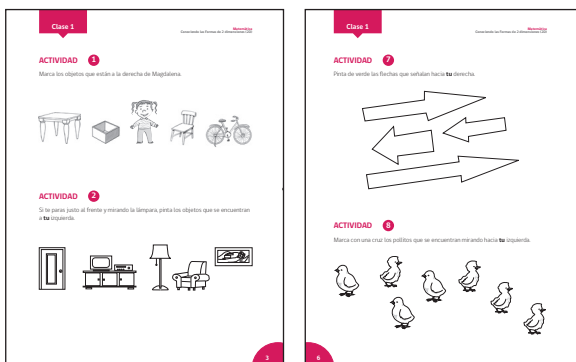
Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda).

Pida a una o un estudiante que diga el nombre de su compañero o compañera que está a su derecha y a su izquierda, quién está delante, de quien está detrás, etc. Refuerce contantemente los conceptos de: derecha, izquierda, arriba, abajo, delante, atrás, etc. Para esto se puede apoyar en un dibujo hecho en un papelógrafo o en la pizarra, como el siguiente:



Y hacer preguntas, como, ¿dónde está el gato?, ¿dónde está el camión?, ¿dónde está la pera?, ¿dónde está la lámpara? Dirija las respuestas de sus estudiantes para que usen diferentes conceptos; por ejemplo, la lámpara está sobre la mesa, la lámpara está a la izquierda del camión, la pera está delante del florero, etc. Pídales que comuniquen y argumenten sus respuestas, indicando en qué se fijaron antes de responder; para eso deje un tiempo prudente para que responda. Sería interesante plantearles problemas como: si antes el gato no estaba bajo la mesa, ¿dónde podría haber estado? Se espera que las o los estudiantes respondan que sobre la mesa; ahí entonces pregunte, y sobre la mesa, ¿dónde podría estar? Las respuestas son múltiples, sobre la lámpara, detrás de la lámpara, delante de la lámpara, etc.

Las y los estudiantes realizan las actividades descritas, como pintar o encerrar objetos situados a la derecha, izquierda, arriba, etc. Para las y los estudiantes que no saben leer, léales las instrucciones y verifique que entienden lo que se les está pidiendo. De tal manera que refuercen los conceptos de lateralidad. Instruya a sus estudiantes para que en la actividad 3 y 4 pongan especial atención en la instrucción, porque el punto de referencia es él. Es importante que ambas actividades, en algunos casos se refiere a la derecha o izquierda de la persona que se menciona; en otros casos es con respecto a la o el estudiante que observa y en otros casos, es a la derecha o izquierda de la imagen. Si es necesario, lea y comente las instrucciones con sus estudiantes.



2º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

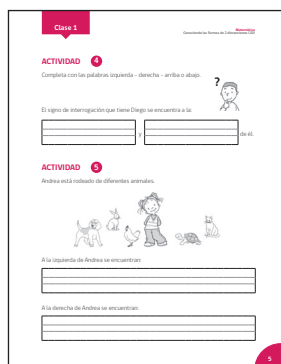
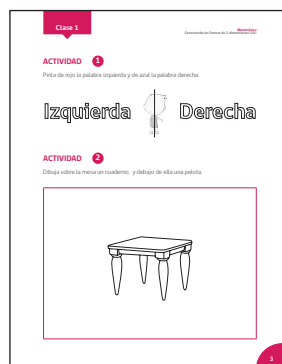
Representar y describir la posición de objetos y personas en relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda, con material concreto y dibujos.

A partir de la misma actividad de 1º Básico (del dibujo hecho en el papelógrafo o en la pizarra), haga preguntas a sus estudiantes dando un objeto (punto) como referencia; por ejemplo, ¿cuáles son los objetos que están sobre la mesa? La pera, ¿está delante o detrás del florero? El camión, ¿está a la derecha o a la izquierda de la pera?, etc. Como también relacionar dos objetos; por ejemplo, si la pera está delante del florero, ¿qué pueden decir del florero, respecto a la pera? Diga que el gato sube a la mesa y se acuesta, luego, pregúnteles ¿dónde podría estar acostado el gato?, lo más probable es que den respuesta usando conceptos como delante, arriba, al lado, etc. El propósito es que determinen relaciones como "entre", si responde al "lado", que indiquen "al lado derecho" o "al lado izquierdo". Como problema, puede preguntar si el gato puede estar debajo de la lámpara, dé tiempo para pensar y responder, oriente respuestas afirmativas, solo si el gato está en el suelo.

Para reforzar el concepto de "punto de referencia", elija a una o un estudiante y haga preguntas como: ¿cuál de tus compañeros o compañeras está más lejos de la mesa del profesor o profesora? ¿quién está más cerca?, etc.

Solicite trabajar en las actividades propuestas en el cuaderno de trabajo, las y los estudiantes desarrollarán conceptos como derecha e izquierda; arriba y abajo.

Lea las instrucciones, si es necesario, especialmente a las o los estudiantes que aun no leen bien.



3º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

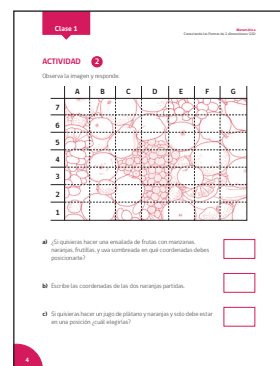
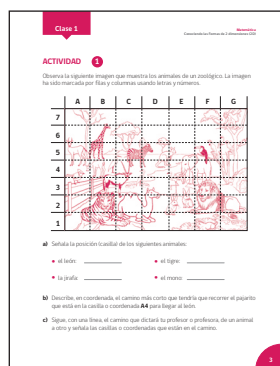
Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula.

Al estar las y los estudiantes sentados en filas, indíqueles cuál es la fila 1, la fila 2, la fila 3 y así sucesivamente, dependiendo de la disposición en la sala de clases. Elija a una o un estudiante e indíquele que se ubique al frente al curso; luego, pídale que nombre a los estudiantes que están sentados en la segunda fila (en orden, del primer puesto al último); luego, pregunte ¿quién está sentado en el segundo puesto de la primera fila? ¿quién está sentado en el tercer puesto de la tercera fila?, etc. (Estas preguntas dependerán de la cantidad de puestos dispuestos en la sala de clases).

Pida también que establezcan relaciones entre dos compañeros o compañeras; por ejemplo, si Juan está a la derecha de María, entonces María está a la ____; si Pedro está entre María y Juan, entonces Pedro está a la ____ María y a la ____ de Juan.

En las actividades propuestas en el cuaderno de trabajo, es importante que lea las instrucciones en voz alta. Si es necesario explique en la pizarra el concepto de cuadrante, que se forma al organizar la fotografía en filas y columnas. Indique y refuerce en sus estudiantes que primero se lee y se escribe el dato horizontal, en este caso letras y luego el dato vertical, el número, para señalar una dirección o cuadrante. Para la actividad c), indique cuál es el animal que quiere juntarse con otro animal, para que marquen el camino.

En las últimas actividades tienen la posibilidad de trabajar en cuadrícula, de tal forma que las respuestas no sean únicas. Por ejemplo, para referirse a la ubicación de una manzana roja, pueden decir A7, E6 o E5 o G1, todas correctas.



4º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

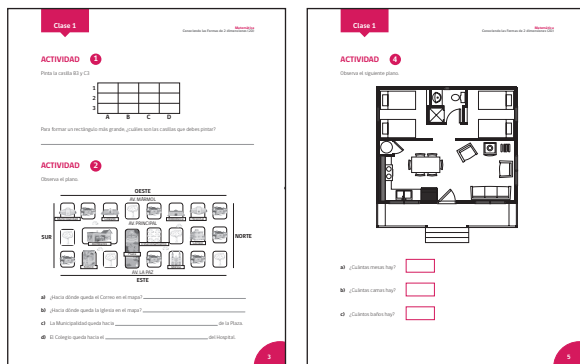
Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa en relación en otros objetos.

Introduzca los conceptos de “norte, sur, este y oeste”, planteando que las y los estudiantes de 1º a 3º Básico se orientaban, ubicaban objetos o personas, diciendo está a la derecha, a la izquierda, arriba o abajo; pero, qué pasa cuando tienen que dar la ubicación de un pueblo o una ciudad, ¿dicen está a la derecha o la izquierda? Pregunte quién conoce otra forma de hacerlo. Dé tiempo para que comuniquen y compartan sus respuestas. Refuerce los puntos cardinales. En seguida, plantee preguntas como, ¿hacia dónde queda el norte? ¿hacia dónde queda el sur? ¿quién vive hacia el sur de la escuela? ¿cuál es la ciudad/pueblo que se ubica al norte de donde estamos? ¿hacia dónde queda la cordillera? Luego formalice los conceptos “norte, sur, este y oeste” y señale la importancia que tienen para la lectura de mapas y las orientaciones geográficas.

En las actividades del cuaderno de trabajo indique en el plano la ubicación de la escuela, el hospital, la iglesia, la municipalidad, la plaza de juegos, los

bomberos y la casa de Juan. Destaque que en el plano, también se indica hacia donde está el norte, el sur, el este y el oeste, coordenadas que debe tener presente para responder algunas de las preguntas.

De forma similar la tercera actividad refuerza la localización de objetos en relación con otros objetos en un mapa simple. En cambio, en la segunda actividad debe observar un plano que representa la distribución de una casa e indicar cómo está organizada. Pregunte a sus estudiantes ¿cuál es la importancia de hacer mapas? ¿los mapas solo se hacen para las ciudades?, pida que den ejemplos.



CIERRE

Pregunte a las y los estudiantes de 1° a 4° Básico:

- ¿cuáles son los elementos que sirven para orientarse en la sala, en el campo, en la ciudad?
- ¿para qué sirve tener un punto de referencia?
- ¿quién de ustedes caminará hacia el norte, cuando salga de clases?
- ¿cuántos de ustedes viven al sur de la escuela?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Recuerde que los puntos de referencias, como los puntos cardinales norte, sur, este y oeste son conceptos referenciales usados por convención y tienen como propósito utilizar un lenguaje común para referirse a lugares u objetos.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Detecte, a partir de las respuestas de las y los estudiantes, quién tiene problemas con los conceptos de lateralidad, especialmente con quienes confunden y desconocen la “derecha” y la “izquierda”. Cree una estrategia para estos estudiantes, de tal manera que les permita afianzar estos conceptos correctamente.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Usando GOOGLE MAP, pida a las y los estudiantes que busquen su dirección particular, de la escuela o del sector, etc.

<http://maps.google.cl/maps?hl=en&tab=wl>

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 1

5° Básico

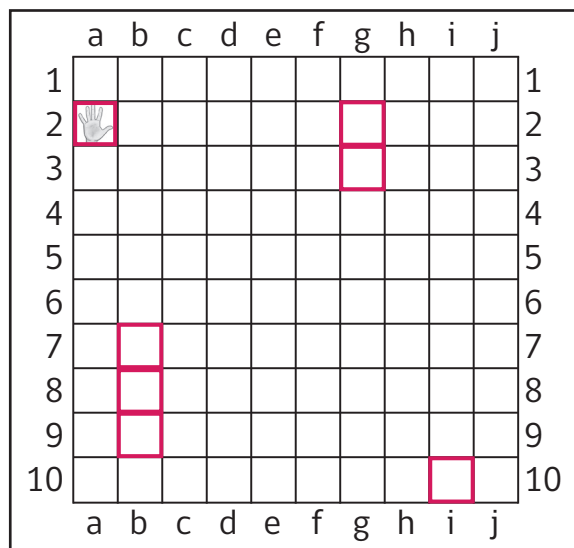
INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Las y los estudiantes deben recordar conceptos simples como "derecha", "izquierda", "arriba" y "abajo", para ubicarse en el plano cartesiano y seguir instrucciones.

MOTIVACIÓN

Pregunte a las y los estudiantes si han jugado alguna vez al Combate Naval o si lo conocen. Si es así, pídale a una o un estudiante que cuente de qué se trata y cómo se juega. Si no lo conocen, explíquelo con un dibujo en la pizarra y cuénteles que van a jugar con él. Una vez que tengan una idea clara del juego, elaboren cartillas con cartulinas para jugar a las "guerras de barcos", similar a las utilizadas para este juego.



Las letras representan las columnas (eje coordenado X, horizontal) y los números, las filas (eje coordenado Y, vertical).

Forme parejas de estudiantes, solicite que ubiquen en los casilleros 3 barcos. Luego, al igual que el juego, las y los estudiantes deben adivinar la posición de los barcos de su pareja, solo indicado la posición de este. Sus estudiantes deben indicar la columna primero y luego la fila; por ejemplo, A5, E3 y H10. El primero que hunda los barcos del otro compañero o compañera, gana.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales.

Una vez que las y los estudiantes han trabajado con la posición y (o) ubicación de elementos en un plano coordenado (como el del juego), introduzca el concepto de plano cartesiano, definiendo "ejes coordenados", qué representan cada uno de ellos y cómo se gradúan. Para esto, dibujar en la pizarra, con la ayuda de una regla, un plano cartesiano (solo primer cuadrante) y gradúelo de uno en uno; luego, indique a sus estudiantes cómo se grafica un punto; por ejemplo, (2, 4), (3, 1), (5, 3), etc. Destacar que los elementos del punto se llaman coordenadas, que el primero de ellos es el que se ubica en el eje horizontal (eje X) y el segundo, en el eje vertical (eje Y); la intersección de ambas coordenadas determinan el punto.

Generalice la notación de un punto como (x, y), donde "x" representa a la primera coordenada del punto y que se representa en el eje X; "y" representa la segunda coordenada en el eje Y.

Pida que un par de estudiantes grafique algunos puntos en el plano cartesiano dibujado en la

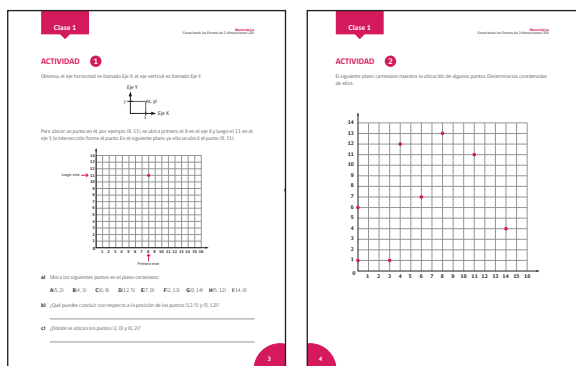
pizarra. Refuerce y corrija los errores que detecte o pregunte a las y los estudiantes, si los puntos están bien graficados, que argumenten por qué creen que están bien graficados. Pregúnteles por qué el punto (2, 5) es distinto al punto (5, 2), ¿o representan lo mismo? ¿o son el mismo punto?; pídeles que comuniquen y argumenten sus respuestas, aunque estén equivocados, esto servirá para detectar en qué están equivocados y le permitirá corregir con más precisión.

Solicite realizar las actividades del cuaderno de trabajo para que las y los estudiantes ubiquen distintos puntos en el plano cartesiano. Pregunte, mientras grafican, ¿cuál es el punto que se obtiene al graficar al revés, las coordenadas de los puntos?, pida que lo comprueben con un punto y lo comparen con el punto correctamente graficado.

En las últimas actividades, las y los estudiantes deben leer y escribir las coordenadas de los puntos dados en el plano cartesiano.

Para la primera actividad, pida que escriban las coordenadas del punto sobre él.

En la segunda actividad, los puntos A y B presentan un apoyo para que escriban correctamente los puntos; para los puntos C y D, verifique que los anoten en el formato (x, y).



CIERRE

Pida que pase una o un estudiante a la pizarra y otra u otro, le indique qué punto graficar en el plano cartesiano dibujado en la pizarra.

Pregunte a las y los estudiantes si está bien graficado el punto.

Ubique un nuevo punto en el plano cartesiano de la pizarra y pida a sus estudiantes que indiquen cuáles son las coordenadas del punto.

Solicite que lean correctamente el punto; por ejemplo, cinco-coma-cuatro.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Es muy importante que las y los estudiantes, al igual que en el juego de la "guerra de barcos", recuerden que las lecturas de las coordenadas de un punto es siempre primero columna y luego fila.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Se espera que una o un estudiante sea capaz, tanto, de graficar puntos en el plano, como de leer la ubicación de puntos del plano. Por lo tanto, no basta que las actividades se orienten a graficar puntos, si no que también a leerlos.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Se puede complementar el estudio del plano cartesiano con el video:

<http://www.youtube.com/watch?v=hSbbKBuliiU>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 1

6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el trabajo de esta clase, las y los estudiantes deben conocer conceptos como:

- medida.
- segmento.
- vértice.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- pizarra.
- regla, compas y transportador.

MOTIVACIÓN

Pregúnte quién ha escuchado hablar o si conocen el concepto “perpendicular” y el concepto “recto”, pregunte qué es estar “derecho”, ¿creen que hay alguna relación entre los tres conceptos? Pida a una o un estudiante que se pare y permanezca derecho; pida a otra u otro estudiante que se ponga de pie y que se quede perpendicular, observe sus expresiones, que comenten sus observaciones y pregunte, ¿cómo es pararse perpendicularmente? Solicite que observen su sala y pida que se fijen en aquellos objetos que estén colgados en las distintas paredes; por ejemplo, cuadros, pinturas, calendarios, fotos, etc. La idea es asociar el concepto “derecho” con el concepto de “recto” y “perpendicular”.

Luego de asociar los conceptos, pregúnteles qué otros objetos están en posición recta o perpendicular en la sala, como por ejemplo, las esquinas de las salas, las murallas con el piso o el cielo, etc.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos con instrumentos geométricos o software geométrico.

Asociar el concepto de “derecho” con “recto” y con ángulo recto; por ejemplo, al mostrar la unión de dos murallas de la sala, lo que se forma es un ángulo recto, si están derechas. Dibujar este ángulo en la pizarra, marcarlo, colocarle nombre “recto” y su medida en grados sexagesimal (90°).

Dibujar un ángulo agudo, escribir el nombre “agudo” y con el uso del transportador, mostrar cómo se mide el ángulo. Anotar su medida en grados sexagesimales.

Dibujar un ángulo obtuso, escribir el nombre “obtusos” y con el uso del transportador, mostrar cómo se mide el ángulo. Anotar su medida en grados sexagesimales.

Dibujar un ángulo extendido o llano, colocar el nombre y medida en grados sexagesimales (180°).

Con el compás dibujar un ángulo completo, colocar su nombre y su medida en grados (360°).

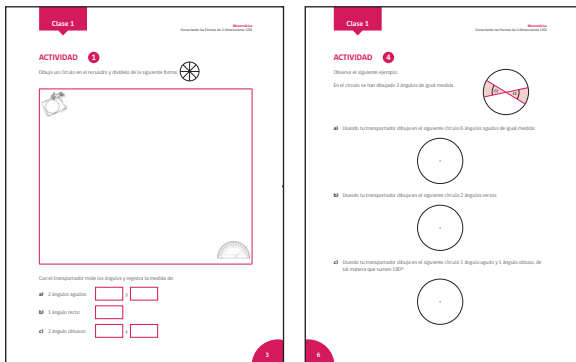
Dibujar otros ángulos y compararlos con el ángulo recto (es mayor, es menor, es igual). Pida que indiquen qué tipo de ángulos son. Seleccione a una o un estudiante para que mida uno de los ángulos dibujados, usando el transportador y anotando la medida. Haga lo mismo con los otros ángulos dibujados.

Solicite a las y los estudiantes que dibujen en su cuaderno un ángulo agudo, un ángulo agudo de 45° , un ángulo recto, un ángulo extendido o llano y un ángulo completo (este último, usando un compás).

Usando transportador, que midan los ángulos dibujados. Pídeles que encuentren alguna relación entre los ángulos de 45° , 90° y 180° ; por ejemplo, que dos ángulos de 45° forman uno de 90° , que dos ángulos de 90° forman un ángulo de 180° , etc. Que todas sus conclusiones las compartan con sus compañeras y compañeros y que las argumenten.

En las actividades del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes deben medir y dibujar ángulos, utilizando transportador y en algunos casos regla. En la actividad 3, medirán los ángulos y luego, escribirán el tipo de ángulo que es, al lado de cada ángulo. Puede solicitar que escriban también la medida que tiene.

En la actividad 4, las y los estudiantes dibujarán distintos ángulos ayudados con el dibujo de una circunferencia; se espera que sus estudiantes lo hagan solo empleando el compás. Para las dos últimas actividades, dibujarán una recta y sobre ella, los ángulos pedidos.



CIERRE

Pregunte a las y los estudiantes:

- ¿cuántos tipos de ángulos aprendieron? ¿cuáles son?
- ¿cuánto mide un ángulo recto? ¿cuánto mide un ángulo agudo?, etc.
- ¿para qué sirve el transportador? ¿para qué sirve el compás?, etc.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Es indispensable para la clase que las y los estudiantes y usted cuenten con una regla, una escuadra, un compás y un transportador.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Observar quiénes tienen problemas con el manejo de los instrumentos, especialmente con el uso del compás. Reforzar el uso de este y los otros instrumentos.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página de internet, puede ver un video donde muestra la clasificación de ángulos. <http://www.youtube.com/watch?v=NXIvL6gc0l4>.

La siguiente página muestra cómo se mide un ángulo.

<http://www.youtube.com/watch?v=V7R2Yf00uBs&feature=related>.

La siguiente página de internet, permite bajar el programa GEOGEBRA, programa que permite dibujar, medir y modificar un ángulo. Programa parecido al usado en el primer video.

<http://geogebra.softonic.com/descargar>.

De la siguiente página se puede bajar el manual para usar el programa GEOGEBRA.

<http://geogebra.malavida.com/manuales/>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 2

1° a 4° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Conceptos de "derecha", "izquierda", "arriba", "abajo", "más cerca", "más lejos", etc.
- Conocer los puntos cardinales.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra.
- Regla.
- Elementos que se encuentran en la sala de clases.
- Plano ciudad o pueblo cercano.

MOTIVACIÓN

Pregunte a las y los estudiantes qué se necesita para decir que está más cerca o más lejos de algo. Dirija sus comentarios a que necesitan saber "ese algo", entendido como "el punto de referencia". Una vez que se logre, pida a un par de estudiantes que establezcan la relación de posición entre dos cosas, dentro de la sala, o de una o un estudiante, con respecto a algún objeto de la sala, empleando términos como "derecha", "izquierda", "arriba", "abajo", "más cerca", "más lejos", etc.

DESARROLLO

1° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

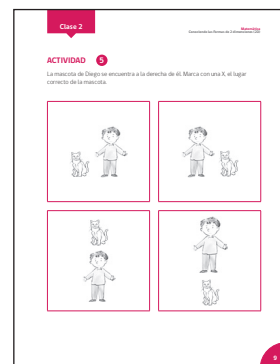
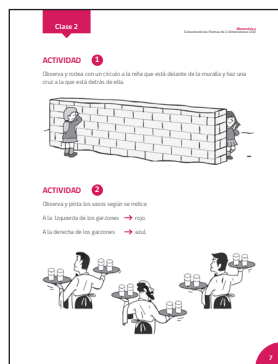
Describir la posición de objetos y personas en relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda).

Elija un objeto de la sala de clase, sin nombrarlo; puede ser un calendario, un cuadro, el reloj, etc. Luego, pida a sus estudiantes que adivinen cuál es el objeto, dando algunas pistas, como por ejemplo, el objeto está a la derecha de..., el objeto está a la izquierda de..., el objeto está sobre..., etc. Hasta que las y los alumnos ubiquen la posición y el objeto.

Elija un objeto de la sala, en esta ocasión nómbrelo, luego solicite a una o un estudiante que le indique dónde está el objeto, con la mayor cantidad de detalles posibles; por ejemplo, está sobre la mesa, a la derecha del libro de clases, etc.

Pida a otra u otro estudiante, que le indique quién está a la derecha de "elija a una o un estudiante" y quién, a la izquierda.

Luego, invite a sus estudiantes a trabajar en las actividades del cuaderno de trabajo, donde determinarán la posición de objetos con respecto a otros objetos o con respecto a un punto u objeto como referencia. En la actividad 5, se refuerza el trabajo con los conceptos de lateralidad. Lea las instrucciones, si es necesario, especialmente si detecta estudiantes que no leen.



2º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

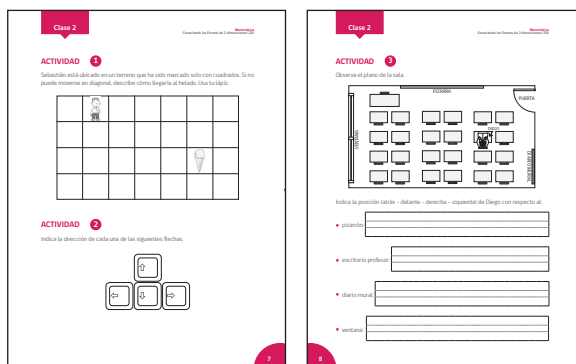
Representar y describir la posición de objetos y personas en relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos.

Elija dos objetos de la sala de clase, nombrándolos. Solicite a una o un estudiante que indique cuál objeto está más cerca, luego que le indique cuál está más lejos.

Pida a otra u otro estudiante, que indique quién está más cerca y quién está más lejos. Como también, quién está más a su derecha y quién, más a su izquierda.

Ponga a sus estudiantes en el siguiente contexto: "En un caso de emergencia, por ejemplo un temblor, la o el estudiante que está más cerca de la puerta es el que debe abrirla para que todas y todos podamos salir rápidamente"; luego, pregúnteles si hubiera un temblor en este momento, ¿quién debe abrir la puerta?; que argumenten su respuesta de por qué él o ella y no otro estudiante.

Luego de la respuesta, invite a sus estudiantes a trabajar en las actividades del cuaderno de trabajo; en ellas desarrollarán conceptos como "a la derecha", "a la izquierda", "sobre", "delante". Lea las instrucciones a sus estudiantes e instrúyalos para que respondan, sin darles la respuesta correcta.

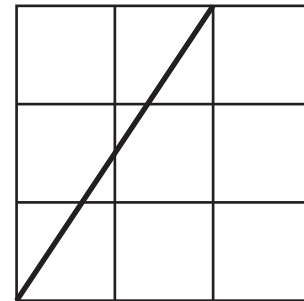


3º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula.

Dibujar en la pizarra una cuadrícula de 3 x 3, con un segmento que una dos puntos de ella, como la siguiente:

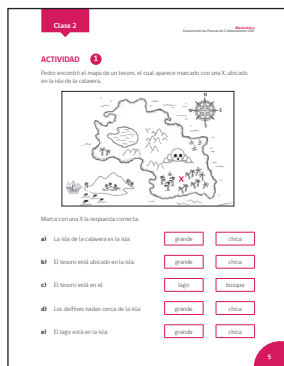


Pida a sus estudiantes que dibujen en su cuaderno una cuadrícula similar a la de la pizarra, guiándose por los cuadrados de la hoja y que dibujen el segmento dentro de ella.

Luego pregúnteles en qué se fijaron para hacer la cuadrícula. ¿En qué se fijaron para dibujar el segmento? ¿cuántos cuadrados tiene la cuadrícula hacia el lado? ¿cuántos cuadrados tiene la cuadrícula hacia arriba? ¿desde dónde hasta dónde va el segmento?, etc.

Invítelos a trabajar en la actividad 1 del cuaderno de trabajo y pídales que observen con atención el mapa del tesoro y que luego, indiquen marcando con una X la palabra que completa correctamente la información que se obtiene del mapa. Antes de empezar, pregúnteles si reconocen todos los elementos del mapa, de no ser así ayúdelos a reconocerlos.

En la actividad 2, deben seguir instrucciones de cómo leer una cuadrícula y ubicar elementos en ella, en este caso, personas.



4º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa en relación con otros objetos.

Pregunte quién es el que vive más lejos de la escuela. Una vez identificado, pregúntele dónde vive, que indique el sector con nombre y en lo posible, si está al norte o al sur de la escuela. Luego, pida que indique cómo llega a la escuela, camina, toma micro, etc. Que señale cuál es el recorrido que realiza para llegar a la escuela y cuánto se demora.

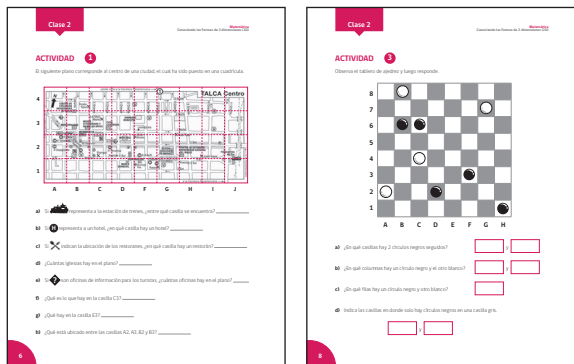
Pregunte a sus estudiantes si alguno sabe cómo llegar a la ciudad/pueblo más cercano (al que acostumbran a ir con su familia). Este pueblo, ¿está al sur o al norte de donde viven? ¿de cuál escuela?, etc. Pregunte si alguna o alguno ha ido a la ciudad/pueblo; de ser así, pregunte si saben dónde está ubicado el hospital, si saben el nombre de la calle, si está cerca o no del terminal de buses, ¿a cuántas cuadras?

Si se cuenta con un plano de la ciudad/pueblo cercano, pregunte a sus estudiantes si pueden indicar dónde queda el hospital del pueblo, la municipalidad, la plaza, etc. Un buen problema que se les puede plantear es que, si tuvieran que poner un terminal de buses nuevo en la ciudad, ¿dónde lo podrí­an, para que quede cerca del hospital, de la municipalidad, del mercado, etc. (Elija tres o cuatro lugares). Es muy interesante que las y los estudiantes compartan sus conclusiones y las argumenten.

En la actividad se muestra el plano del centro de una ciudad, dividida mediante una cuadrícula y donde las y los estudiantes deben ubicar determinados lugares, a partir de la simbología utilizada en el plano e indicar en qué cuadrante se encuentran. Por la naturaleza de la simbología, por ejemplo, los hoteles, hay varios y por lo tanto las respuestas pueden ser variadas, algunos de sus estudiantes responderán B2, C2 o E2, todas correctas.

En la segunda actividad, de manera similar y a partir del plano de una ciudad ficticia las y los estudiantes deben determinar la ubicación de los lugares más representativos que se muestran en el mapa, indicando las coordenadas determinadas por la cuadrícula usada.

En la actividad 3 deben observar un tablero de ajedrez, en el cual se han colocados fichas de distintos colores y posiciones. Sus estudiantes deben trabajar con los conceptos de “fila y columna” para indicar la ubicación de estas fichas.



CIERRE

Pregunte a las y los estudiantes la importancia que tienen los puntos de referencias al momento de dar instrucciones; por ejemplo, para una dirección. ¿Para qué sirven los planos? ¿qué aprendieron en la clase? ¿para qué sirve lo que aprendieron?

Solicite a las y los estudiantes que compartan sus ideas.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Es importante señalar a las y los estudiantes la importancia que tienen los puntos de referencia, los puntos cardinales y los mapas.

Pregunte ¿qué ocurriría si no existieran los puntos cardinales, ni los mapas? ¿podríamos comunicarnos y hacer referencia a lugares y sitios?

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Es importante que a las y los estudiantes se les pregunte por el concepto que están trabajando; como por ejemplo, ¿qué significa derecha o izquierda, de arriba o abajo, de norte o sur?

Dé tiempo para responder. Ante un error pregunte y contrapregunte, sin dar la respuesta ni permitir que compartan sus respuestas. Mencione los tipos de errores frecuentes (según el tema) para estar alerta y dar sugerencias para corregirlos.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página existe una cantidad de cuadrículas y actividades que se pueden elegir para complementar las actividades.

http://www.google.cl/search?num=10&hl=es&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1366&bih=667&q=cuadriculas&oq=cuadriculas&gs_l=img.3..0l10.1297.4606.0.4885.11.10.0.1.1.1.233.1444.5j0j5.10.0...0.0...1ac.1.okqmVRwWbBU

MAPCITY, es un buen recurso para ver y ubicar distintas localidades en Chile y en el resto del mundo. MAPCITY se encuentra en:

<http://maps.google.cl/maps?num=10&hl=es&biw=1366&bih=667&q=planos&ie=UTF-8&sa=N&tab=il>

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 2

5º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Plano cartesiano.
- Coordenadas de un punto.

MOTIVACIÓN

Pregunte a sus estudiantes si se acuerdan quién ganó en el juego de la Guerra de barcos, ¿qué les pareció el juego? ¿es difícil jugarlo? ¿recuerdan la actividad del cuaderno de trabajo, de la clase anterior? ¿en qué se parece el juego de la Guerra de barcos con el plano coordenado? Dé tiempo para que respondan y comente sus observaciones. Luego, pregúnteles por la importancia que tiene usar coordenadas para referirse a lugares o sitios. Dirija sus comentarios a la necesidad de tener puntos de referencia para ordenar y organizar el espacio donde se mueven y viven.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales.

Muestre a sus estudiantes, con un dibujo en la pizarra, un plano cartesiano (solo el primer cuadrante) y gradúelo. Anote un par de puntos e indique a sus estudiantes cómo se leen sus coordenadas, luego muestre cómo se grafican correctamente en el plano cartesiano.

Solicite a uno o dos estudiantes que ubiquen algunos puntos en el plano dibujado en la pizarra. Ponga atención en los errores que pudieran cometer y corríjalos.

Pregunte a otras u otros estudiantes si los puntos están bien ubicados.

Formule preguntas como, ¿qué ocurre si se invierten las coordenadas de un punto al graficarse? ¿cuál es el punto que se obtiene? ¿tiene alguna relación con el otro punto bien graficado? Para que respondan a estas preguntas, solicite a una o un estudiante que grafique tres puntos, luego simule que se equivoca y grafique los tres puntos, invirtiendo sus coordenadas.

En las actividades del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes leerán puntos ubicados en el plano que corresponden a los vértices de distintas figuras geométricas. Reforzar que, la unión de dos o más puntos en el plano forman figuras geométricas. También refuerce el trabajo de ubicar puntos en el plano, dadas sus coordenadas.

En la actividad 3, las y los estudiantes, a partir de la ubicación de determinados puntos, deben descubrir cuál es la figura que se forma. Esto se logra uniendo los puntos graficados.

Clase 2

ACTIVIDAD 1

Completa las coordenadas de los vértices del triángulo y del cuadrilátero.

Coordenadas de los vértices del triángulo:

A(2,3) B(4,3)

C(3,1)

Coordenadas de los vértices del cuadrilátero:

P(1,2) Q(3,2)

R(3,1) S(1,1)

Clase 2

ACTIVIDAD 2

Ubica los puntos en el plano cartesiano y dibuja el cuadrilátero resultante.

A(2,3)
B(4,3)
C(3,1)
D(1,1)

ACTIVIDAD 3

Descubre cuál es el polígono que se forma al unir las coordenadas:

A(1,2), B(3,2), C(3,1), D(1,1)

CIERRE

Resuma junto con sus estudiantes los conceptos de plano cartesiano, punto, coordenadas de un punto y cómo estos se grafican en el plano; sobre todo en el orden que deben graficarse.

Formule preguntas como, ¿qué aprendieron en la clase? ¿para qué sirve lo que aprendieron?

Pregunte a sus estudiantes en qué deben tener cuidado al momento de ubicar un punto en el plano cartesiano.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Es importante destacar que la correcta ubicación, como la lectura, de puntos en el plano cartesiano es base para el trabajo con puntos con coordenadas enteras (Geometría de coordenadas), para el trabajo geométrico en general, ya que la unión de tres o más puntos determinan distintas figuras geométricas. Además, el plano cartesiano es la base para el trabajo en geometría analítica.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

En el trabajo, tanto en la pizarra, como en la actividad 3, insista en preguntar a sus estudiantes sobre la regla que se debe aplicar al momento de ubicar un punto en el plano, ya que es una coordenada antes que la otra; es decir, la primera coordenada se grafica primero y sobre el eje horizontal X y la segunda, sobre el eje vertical Y.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página se encuentra una presentación didáctica relacionada con el plano cartesiano.

<http://www.skool.es/content/los/maths/cartesian/launch.html>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.



6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Nociones de medida.
- Nociones de unidades de medida.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra.
- Palos de helado, set de palos para conteo, lápices de colores.
- Regla y compás.

MOTIVACIÓN

Pregunte a sus estudiantes si conocen o recuerdan qué es un triángulo, una o un estudiante responde y comparte sus conocimiento con los demás compañeros y compañeras. Pregunte dónde pueden distinguir formar triangulares, ¿existen, por ejemplo, casas triangulares? ¿autos triangulares? ¿aviones triangulares? ¿un terreno/campo/fundo triangular? Finalice preguntando ¿cómo se construyen los triángulos? ¿alguien tiene una idea?

Arme set con 3 elementos; por ejemplo, con un palo de helado, un lápiz de color, un palo de conteo; solo con palos de conteo, etc. Asegúrese de preparar uno o dos set donde no se pueda construir un triángulo (porque no se cumple la desigualdad triangular).

Luego, entregue a sus estudiantes los set preparados y pídale que formen un triángulo. A las y los estudiantes que no puedan formar el triángulo, pregúnteles por qué creen que el triángulo no se puede formar. Invite a los demás estudiantes a responder y a comunicar sus conclusiones, que argumenten por qué no se puede construir.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico.

Dibuje tres segmentos en la pizarra, de tal manera que permitan dibujar un triángulo. Muestre cómo se miden los segmentos, utilizando el compás y cómo se copian en otro lado de la pizarra; deje el primer segmento copiado como base del triángulo. Copie el segundo segmento, considerando un extremo del primer segmento como inicio para el segmento y dibuje con él una circunferencia.

A continuación, copie el tercer segmento, considerando el otro extremo del primer segmento como inicio para el segmento y dibuje con él una nueva circunferencia. Considere solo el punto sobre la base del triángulo donde se intersectan las circunferencias y destáquelo; luego, una los puntos del segmento base del triángulo con el punto de intersección destacado. Remarque y resalte el triángulo formado.

Dibuje tres segmentos en la pizarra, pero esta vez de manera que no permitan dibujar un triángulo. Muestre cómo se miden los segmentos, utilizando el compás y cómo se copian en otro lado de la pizarra, deje el primer segmento copiado como base del triángulo. Copie el segundo segmento, considerando un extremo del primer segmento como inicio para el segmento y dibuje con él una circunferencia.

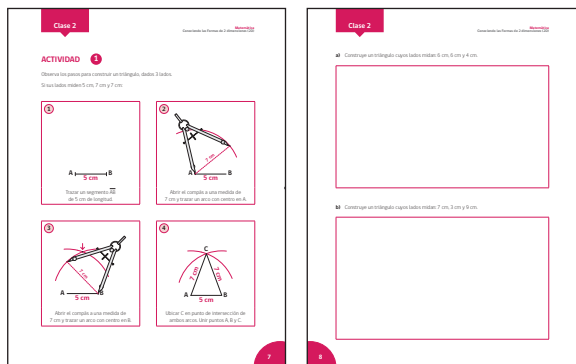
A continuación copie el tercer segmento, considerando el otro extremo del primer segmento como inicio para el segmento y dibuje con él una nueva circunferencia. Remarque en esta ocasión,

que las circunferencias no se intersectan y que no se puede formar un triángulo.

Pregunte a sus estudiantes por qué ocurre esto. Dirija sus comentarios a que se debe cumplir el principio de desigualdad triangular. Con sus palabras, las y los estudiantes podrían responder que no puede haber un segmento muy corto, en comparación con los otros dos. Luego, formalice la propiedad.

En las actividades del cuaderno de trabajo se muestra la forma correcta de construir un triángulo, sabiendo la medida de sus tres lados. Las y los estudiantes deben repetir estos pasos, pero con otras medidas. Asegúrese que entendieron el procedimiento y si están haciendo buen uso del compás.

Refuerce el trabajo con el compás y la forma de construir triángulos. Para la actividad 1 y 2, solicite que las y los estudiantes dibujen una línea y que, a partir de ella, comiencen a dibujar el triángulo. En esta línea se debe colocar la base elegida para el triángulo, por lo general es siempre el lado más largo.



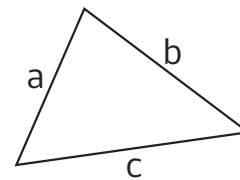
CIERRE

Pregunte a sus estudiantes qué han aprendido, especialmente dirija la discusión a que comenten la propiedad de la desigualdad triangular.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

La desigualdad triangular es un **teorema** de **geometría euclidiana** que establece que en todo **triángulo**, la suma de las longitudes de dos de sus lados cualquiera es siempre mayor a la longitud del lado restante.



$$a + b > c$$

$$b + c > a$$

$$c + a > b$$

Hay que tener presente que cuando se dibuja un triángulo utilizando compás, hay dos triángulos que se forman, uno en la parte superior del segmento considerado como base y otro en la parte inferior. Ambos triángulos son correctos.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

En la construcción de triángulos es importante observar si la o el estudiante tiene problemas con el uso del compás; en aquellos casos insista y corrija los errores o deficiencias que presente.

Cuando construya un triángulo, pregunte a las y los estudiantes cómo miden los segmentos dados y cómo los copian. Qué representan las circunferencias que trazan para dibujar el triángulo.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página se pueden encontrar varias actividades que refuerzan las actividades dadas.

<http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/trian3.htm>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.



1° a 5° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Conceptos de línea y plano.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra.
- GEOPLANO isométrico.
- TANGRAMA Chino.
- TANGRAMA (35 piezas).
- Set palos para conteo.
- Elásticos.
- Cuerpos geométricos.
- Regla, escuadra, compás, transportador y tijeras.

MOTIVACIÓN

Indique a sus estudiantes que en esta clase aprenderán conceptos relacionados con las figuras de dos dimensiones; luego, pregúnteles qué entienden por dos dimensiones ¿qué entienden por dimensión? ¿existe una dimensión? ¿existen más de dos dimensiones? Cada una de estas preguntas debe ser trabajada detenidamente; deje que piensen, comuniquen y argumenten sus respuestas, ya que no es un concepto fácil de introducir.

Explique el concepto de dimensión con algunos ejemplos nombrando o mostrando objetos que se encuentren en la sala de clases y que se puedan asociar a cada dimensión; por ejemplo, con un hilo bien tenso se puede mostrar el concepto de unidimensionalidad (una dimensión), solo tiene largo; puede tomar una hoja de cuaderno y mostrar a sus estudiantes que tiene un largo y un ancho, es decir, dos dimensiones. De los objetos seleccionados, destacar el número de lados, si son de igual medida

o no; la medida de sus ángulos, si son agudos, rectos, etc. Si tienen lados paralelos o no, etc. Al mostrar un libro de clases, verán que tiene largo, ancho y alto (fondo); es decir, tres dimensiones.

DESARROLLO

1° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

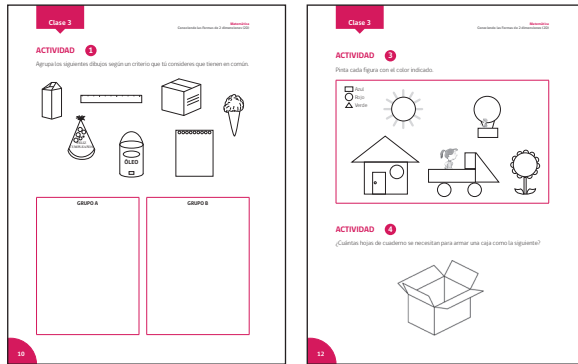
Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto.

Pídale a una o un estudiante que indique otro objeto de la sala de clase que corresponda a una figura en dos dimensiones. Que una o un estudiante de 2° Básico indique qué tipo de figura es. Una o un estudiante de 3° Básico, indique qué tipo de ángulos tiene la figura; una o un estudiante podrá decir algo respecto a que si los ángulos son mayores o menores de 90° y una o uno de 5° Básico podrá decir si tiene o no lados paralelos.

Prepare un set de trabajo compuesto por piezas del TANGRAMA y de cuerpos geométricos, entréguelos a sus estudiantes para que los separen en figuras geométricas planas y no planas. Pregunte por qué se llaman figuras planas. ¿tienen un nombre especial las figuras no planas? Lleve la discusión a relacionar las figuras planas con el plano y las dos dimensiones.

En las actividades del cuaderno de trabajo las y los estudiantes, tienen que unir, agrupar e identificar distintos tipos de figuras geométricas, según criterios entregados. Si algunas o algunos de sus estudiantes no saben leer, lea las instrucciones y solicite que realicen las actividades descritas. En las actividades 3 y 4, se refuerzan los conceptos de

clasificación de figuras geométricas y se asocian con elementos de su entorno. Se espera por ejemplo, que las y los estudiantes pinten de un mismo color todos los círculos y de otro color todos los triángulos, etc.



2º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

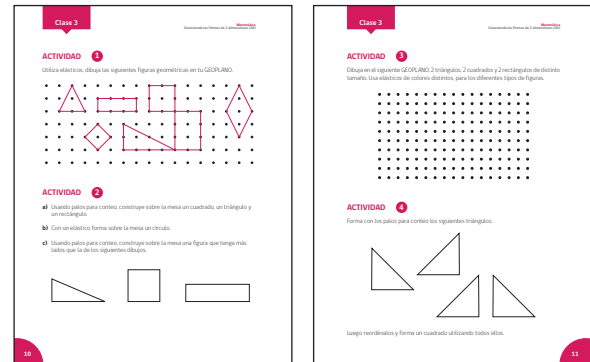
Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto.

Comience la clase entregando los GEOPLANOS; lo ideal es contar con uno para cada estudiante, de no ser así forme grupos de trabajo de 2 o 3 estudiantes, dependiendo del material existente. Luego explique cómo se utiliza y cómo pueden crear las distintas figuras geométricas en él. Pregúnteles qué son los “clavos o puntas” que están insertos en el GEOPLANO. Que los relacionen con la idea de punto o vértice.

Pídales que dibujen un triángulo, revise sus dibujos y corrija a las o los estudiantes que no lo realizaron correctamente. En las primeras actividades del cuaderno de trabajo, deben dibujar en su GEOPLANO las figuras que se muestran en ella. Verifique que las figuras dibujadas se hagan en forma correcta, tal como se pide. Para realizar la segunda actividad de la ficha entregue a las y los estudiantes un set de palitos para conteo para que lo usen como material concreto.

Entrégueles algunos elásticos para que realicen la actividad número tres.

En las actividades siguientes, las y los estudiantes tendrán que dibujar, usando regla, distintas figuras en un GEOPLANO y luego hacerlo con elásticos de colores, por figura, en su GEOPLANO; es decir, un color para los triángulos, otro para los cuadrados, etc. Para la segunda actividad, deben trabajar con palitos de conteo, puede hacer trabajar a las y los estudiantes en grupo.



3º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar que comprenden el concepto de ángulo:

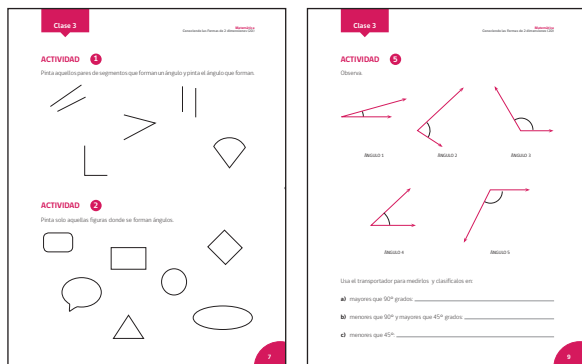
- identificando ejemplos de ángulos en el entorno.
- estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90° .

Comience la clase dibujando en la pizarra un ángulo agudo, recto y obtuso, escriba sus nombres y sus medidas como menor que 90° , igual a 90° y mayor que 90° , respectivamente. Enfatice que un ángulo se forma cuando se intersectan dos rectas y que solo hay que fijarse en dos de ellas y en el ángulo que forman y que siempre se dibujan con segmentos. Pregúnteles si pueden ver ángulos en su sala de clases, que los muestren; si es necesario que las y los estudiantes se pongan de pie y muestren a sus compañeras y compañeros dónde observan que se forman ángulos.

Entregue los TANGRAMAS a sus estudiantes y pídales que le muestren cuál de las figuras tiene ángulos rectos, cuáles tienen ángulos agudos, etc. Luego, solicíteles que dibujen una figura que solo tenga ángulos agudos; revise y haga preguntas como,

¿por qué elegiste esa figura geométrica? ¿cómo sabes que esa figura tiene solo ángulos agudos? Luego pídeles que dibujen una figura que tenga solo ángulos rectos y repita las preguntas.

Pida a sus estudiantes que realicen las actividades del cuaderno de trabajo. La idea es que primero reconozcan un ángulo y cómo este se forma; segundo, que reconozcan la existencia de ángulos rectos en su entorno, cómo medirlos y cómo obtener un ángulo de 45° , a partir de un ángulo de 90° . En la tercera y cuarta actividad ayude a las y los estudiantes a entender las instrucciones, la idea es que de una hoja (no cuadrada) obtengan un ángulo de 45° , doblando la hoja como se indica. En las siguientes actividades, se les pide a las y los estudiantes que midan distintos ángulos, que los comparen con otros ángulos, como también reconozcan ángulos rectos en su entorno.



4º BÁSICO

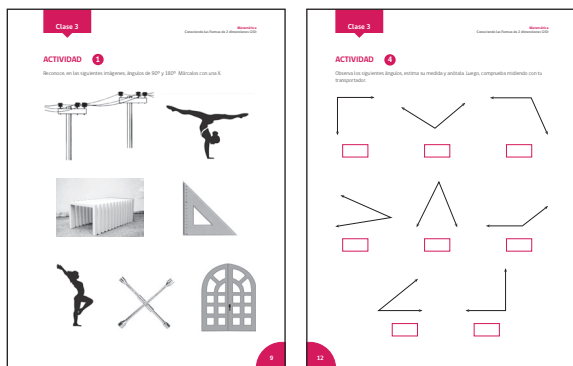
OBJETIVO DE LA CLASE

Construir ángulos con el transportador y compararlos.

Aprovechando que en la pizarra hay tres ángulos dibujados, pida a una o un estudiante que los mida usando un transportador (ideal de pizarra) y que anote la medida en forma exacta. Indique y corrija, si es necesario, la postura y el uso del transportador. Una vez obtenida la medida de cada ángulo, comparar que efectivamente un ángulo agudo mide menos de 90° (indicar la medida obtenida), lo mismo con el ángulo obtuso.

Dibuje otros ángulos en la pizarra y pida a distintos estudiantes que los midan, anotando su respuesta; luego, que los clasifiquen en agudos, rectos y obtusos. Formule preguntas a los demás estudiantes como, ¿están bien medidos los ángulos? ¿están bien clasificados?

En la primera actividad del cuaderno de trabajo deben reconocer ángulos rectos y extendidos en el entorno y en las otras dos actividades, las y los estudiantes deben usar el transportador para medir ángulos y copiarlos, en las siguientes actividades cerciórese que primero estimen las medidas de los ángulos indicados y que luego de anotarlas, la comprueben, usando el transportador.



5º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D:

- que son paralelos
- que se intersectan
- que son perpendiculares

Comience la clase trabajando los conceptos de rectas, rectas paralelas, rectas que se intersectan (o secantes) y perpendiculares con representaciones a partir de una hoja de impresora. Tome la hoja y pregúnteles qué pasa con los lados de la hoja (muestre los lados que son paralelos), no espere que respondan que son paralelos, oriente a que sus respuestas sean "son opuestos", "forman los lados opuestos", etc. Oriente sus respuestas a

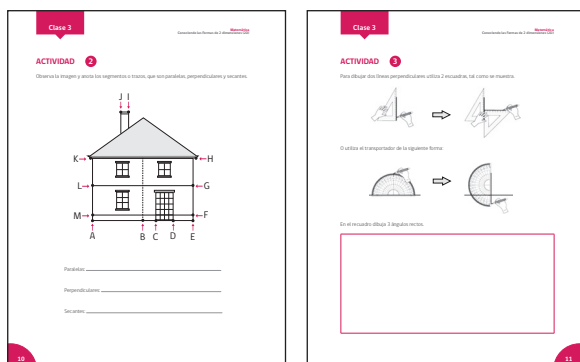
que son paralelas o que a esos lados se les llama lados paralelos. Repita la misma metodología pero con aquellos lados que se intersectan y que son perpendiculares, guíelos a que observen que el ángulo formado es recto, es decir lados perpendiculares.

Entregue juegos de TANGRAMA a las y los estudiantes y pídales que identifiquen en ellas lados paralelos. Luego solicíteles a sus estudiantes que le indiquen donde se pueden observar rectas en la sala de clases y qué tipo de rectas son, al comparar dos de ellas entre sí.

Busque rectas que no sean paralelas, ni perpendiculares en su sala de clases y pregunte a sus estudiantes cómo son esas rectas, ¿qué pasa si no son paralelas, ni perpendiculares? ¿qué nombre pueden tener? Introduzca el concepto de recta secante o que se intersectan.

Luego, invítelos a trabajar en las actividades del cuaderno de trabajo, donde identificarán rectas paralelas, secantes y perpendiculares en distintos contextos, además deben dibujar rectas perpendiculares y paralelas; indique dos formas para hacerlo.

Para estas actividades, como necesitan dos escuadras, pida que trabajen en parejas y supervise constantemente que realicen correctamente los pasos que se ilustran para cada método.



CIERRE

Pregunte a sus estudiantes ¿qué aprendieron en esta clase? ¿todos los objetos contienen ángulos? ¿cuáles son los elementos que están en un objeto? ¿todos los objetos son figuras geométricas? (Para esta pregunta dirija la discusión a que hay objetos que son cuerpos) o ¿qué tipos de rectas conocieron en esta clase?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Debido a que el concepto de recta está asociado al concepto de infinito, en estricto rigor un cuadrado está formado por cuatro rectas perpendiculares de dos en dos y paralelas entre sí; pero, para efectos de este trabajo se entenderá que cuando se habla de lados o segmentos, se entienden como subconjuntos de una recta. No conviene hacer una definición formal del concepto de paralelismo, perpendicularidad, ni de secante; más bien se recomienda trabajar con la idea de dichos conceptos, con la salvedad de que las rectas perpendiculares, también son rectas secantes, pero la condición de perpendicularidad la diferencia de las otras y simplemente se les llama rectas perpendiculares. Las no perpendiculares, se denominan rectas secantes.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

El principal problema que se suele detectar en estas clases tiene relación con el uso correcto de los instrumentos (regla, escuadra, compás, transportador), lo que obliga a poner especial atención en cómo las y los estudiantes los usan, para corregir errores, que en definitiva llevan a obtener valores o dibujos mal realizados.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 3

6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Tipos de triángulos y sus elementos.
- Uso del compás.

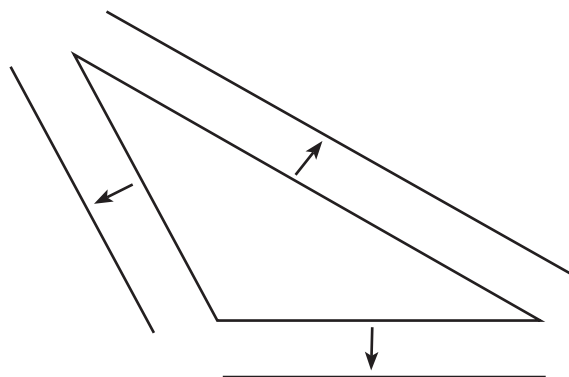
RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra.
- Regla, compás y transportador.

MOTIVACIÓN

Pregunte a sus estudiantes si se acuerdan cómo construir un triángulo. Solicite a una o uno de ellos que explique brevemente; luego, indíqueles que en esta clase seguirán trabajando en la construcción de triángulos, pero que ahora se fijarán no tan solo en sus lados, sino que también en sus ángulos.

Dibuje un triángulo en la pizarra. Luego, mida sus lados y dibuje segmentos de la misma medida a unos 5 cm de los lados del triángulo ya dibujado. La idea es la siguiente:



Luego, borre el triángulo y deje solo los segmentos que lo formaban. Con esto ha mostrado a sus estudiantes que el triángulo ha sido desarmado. A

continuación pregunte, ¿qué pasó con el triángulo? ¿qué tienen que hacer para volver a formarlo?; pero, ¿qué pasa si los segmentos se presentan de la siguiente manera?



¿Cómo pueden formar el triángulo?

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos.

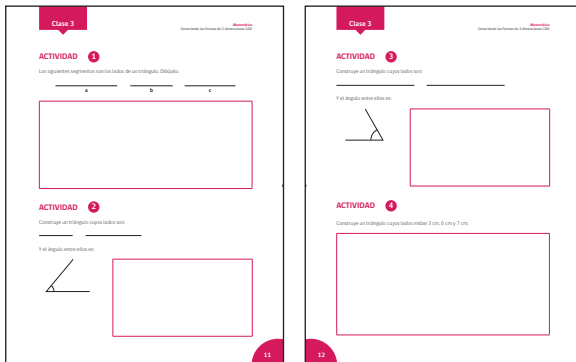
Comience la clase dibujando en la pizarra tres segmentos, nómbralos como "a", "b" y "c", de tal manera que permitan dibujar un triángulo. Luego, pida a una o uno de sus estudiantes que dibuje el triángulo, en la pizarra, usando el compás (ideal de pizarra). Supervise el buen uso del compás y corrija los errores que se presenten. Una vez dibujado el triángulo, destaque el triángulo formado. Pida a la o el estudiante que nomine los lados del triángulo, según los nombres dados a los segmentos dibujados. Con una regla (ideal de pizarra), mida los segmentos dibujados inicialmente y compruebe si los lados del triángulo tienen las mismas medidas que los segmentos. De no ser así, pregunte a las y los estudiantes, ¿dónde puede estar el error? ¿alguien quiere dibujarlo de nuevo? De estar correctamente dibujado, felicitar a la o el estudiante y reformar el procedimiento de cómo se dibuja un triángulo.

Luego, dibuje un triángulo, dados dos lados y un ángulo, mostrando a sus estudiantes el procedimiento de cómo hacerlo, especialmente cuando en este caso interviene un ángulo.

En las actividades del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes deben construir distintos tipos de triángulos, a partir de segmentos dados, de dos segmentos y un ángulo, usando un compás.

Pídales que una vez que dibujen el triángulo, comprueben si está bien dibujado, midiendo los segmentos o ángulos dados y la medida de los lados o de los ángulos, del triángulo, para compararlos.

En las últimas actividades, asesore para que las y las estudiantes determinen, correctamente, los datos que le permitirán dibujar los triángulos pedidos, ya que no hay apoyo gráfico para hacerlo.



CIERRE

Realice la siguiente pregunta, ¿qué se necesita para dibujar un triángulo? Las respuestas esperables van desde que las y los estudiantes digan un lápiz, un compás, etc.

Dirija sus respuestas a que tres segmentos forman un triángulo o que un triángulo tiene tres lados; por lo tanto se necesita saber la medida de sus lados o de algunos de sus lados y algunos de sus ángulos.

Pregunte, ¿se puede dibujar un triángulo solo conociendo la medida de sus tres ángulos interiores?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Recuerde que las y los estudiantes no pueden quedarse con la idea de que al tener tres segmentos, no importando sus medidas, se puede dibujar siempre un triángulo. En la clase 2 trataron el concepto de desigualdad triangular y en esta clase, se debe reforzar.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

En la construcción de triángulos es importante observar quién o quiénes tienen problemas con el uso del compás y del transportador, en aquellos casos asista a la o el estudiante y corrija los errores o deficiencias que presente.

Cuando se construye un triángulo, pregunte a las y los estudiantes cómo miden los segmentos y ángulos dados y cómo los copian.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 4

1º a 4º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

La y el estudiante debe saber principalmente contar, para determinar la cantidad de elementos que forman una figura geométrica. Verifíquelo.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra.
- Regla, transportador y tijeras.
- Lápices de colores.
- TANGRAMA.
- Figuras planas recortadas: rectángulos, cuadrados y círculos (pueden ser monedas).

MOTIVACIÓN

Pregunte a las y los estudiantes si saben o reconocen cuál es la diferencia entre un triángulo y un cuadrado (si es necesario, dibújelos en la pizarra); que nombren cuáles son las diferencias, no tan solo en la forma, si no que también, en el número de lados, vértices; por ejemplo, a una o un estudiante de 1º Básico le puede preguntar, ¿cuántos lados tiene un triángulo y cuántos lados un cuadrado?; a una o un estudiante de 2º Básico, pídale el número de vértices; a una o un estudiante de 3º o 4º Básico, pídale que le muestre algunas características o qué observan con respecto a los ángulos. Dé un tiempo prudente, para que comuniquen sus respuestas y las compartan con sus compañeras o compañeros. Luego, nombre varios objetos que representen figuras planas y que se encuentren dentro de la sala de clases; señálelos o muéstrellos si es necesario. Solicite a las y los estudiantes que cuenten cuántos lados tiene cada uno de ellos. Posteriormente, señalen o nombren todos aquellos

objetos que tienen el mismo número de lados; pregúnteles cuál es el nombre, según el número de lados que tienen. Señáleles que además, todas estas figuras determinan interiormente distintos tipos de ángulos, según el tipo de figuras.

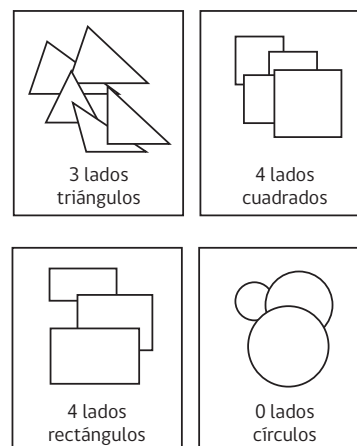
DESARROLLO

1º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto.

Forme grupos de dos personas con estudiantes de 1º y 2º Básico. Entrégueles un juego de TANGRAMA y figuras geométricas recortadas, luego pídale que agrupen las distintas figuras según el número de lados, sobre una hoja de cuaderno u oficio y que escriban el número de lados que tienen, sobre la hoja. Una vez que estén todas las figuras agrupadas, indíqueles que escriban el nombre según sea el caso: triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos. La idea es que cada grupo tenga el siguiente resultado:



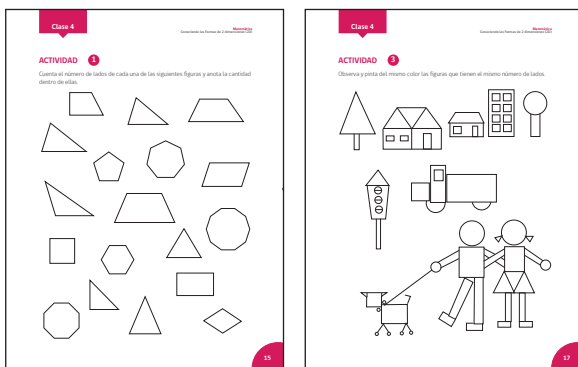
Pregunte a las y los estudiantes, ¿qué entienden por "lado" de una figura geométrica? ¿hay otros elementos en una figura geométrica?

Corrija errores como cuando responde "el color", "textura" o cosas así.

¿Estas son todas las figuras geométricas o hay más? ¿cuáles? ¿hay alguna relación entre el nombre de la figura y el número de lados que tiene?

Permita que comuniquen sus respuestas y que argumenten por qué llegaron a esas conclusiones.

En la actividad 1 del cuaderno de trabajo las y los estudiantes deben contar e indicar cuántos lados tienen las figuras geométricas. En la segunda actividad, contarán cuántas figuras tienen tres, cuatro o cinco lados o si son circulares. Además, deben indicar de cuál de ellas hay más figuras. Si una o un estudiante no sabe leer, lea las instrucciones y solicite que realicen las actividades descritas. En las últimas actividades las y los estudiantes deben identificar distintas figuras geométricas, a partir de situaciones dadas en contexto, contar y pintar.



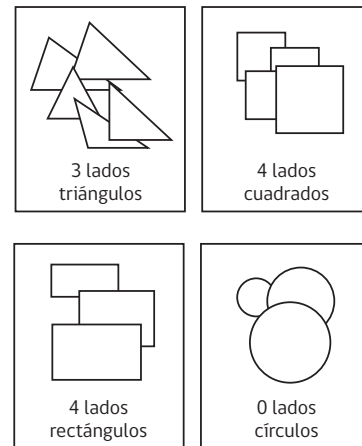
2º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto.

Forme grupos de dos integrantes con estudiantes de 1º y 2º Básico. Entregue un juego de TANGRAMA y figuras geométricas recortadas, luego pídale que agrupen las distintas figuras, según el número de

lados, sobre una hoja de cuaderno u oficio. Luego, que escriban el número de lados que tienen sobre la hoja. Una vez que estén todas las figuras agrupadas, indíqueles que escriban el nombre, según sea el caso: triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos. La idea es que cada grupo tenga el siguiente resultado:



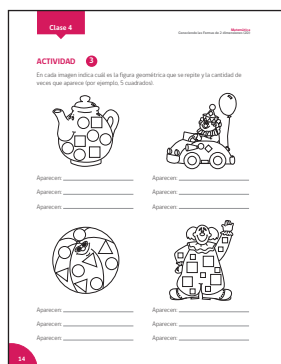
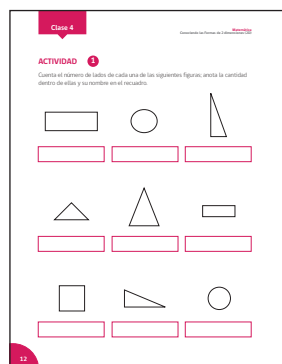
Pregunte a las y los estudiantes, ¿qué entienden por "lado" de una figura geométrica? ¿hay otros elementos en una figura geométrica? Corrija errores como cuando responde "el color", "textura" o cosas así.

¿Estas son todas las figuras geométricas o hay más? ¿cuáles? ¿hay alguna relación entre el nombre de la figura y la cantidad de lados que tiene?

Permita que las y los estudiantes comuniquen sus respuestas y argumenten por qué llegaron a esas conclusiones.

En la actividad 1, señale a las y los estudiantes que anoten cuántos lados tienen las figuras geométricas dibujadas y el nombre de cada una de ellas.

En las actividades siguientes, deben identificar distintos tipos de figuras geométricas, anotar sus nombres y la cantidad de veces que aparecen en los dibujos. Instruir a las y los estudiantes para que se fijen, con mucha atención, en las imágenes, pues hay varios detalles pequeños; por ejemplo, en el gorro del payaso hay varios triángulos que las o los estudiantes podrían no apreciar.



3º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar que comprenden el concepto de ángulo:

- identificando ejemplos de ángulos en el entorno.
- estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90° .

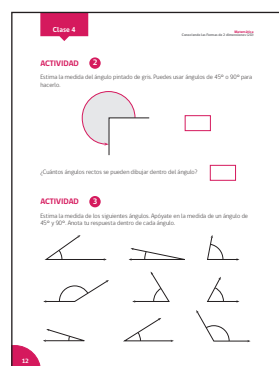
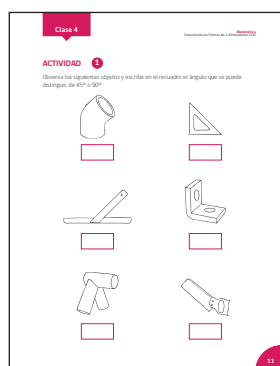
Comience la clase dibujando un ángulo de 90° en la pizarra. Luego, divídalo en dos ángulos iguales y señale que cada uno de ellos mide 45° . Luego, concluya con sus estudiantes que un ángulo de 90° está formado por dos ángulos de 45° . Pueden medirlo con un transportador.

Dibuje un ángulo extendido en la pizarra y pídale a una o un estudiante que lo divida en ángulos de 45° . Luego, pregunte cuántos ángulos de 45° se pueden dibujar dentro de un ángulo de 180° y cuántos de 90° . Solicite que argumenten sus respuestas y oriéntelos para que digan: $45 + 45 = 90$ o $90 + 90 = 180$ o cómo dos ángulos de 45° forman un ángulo de 90° y dos de 90° , forman un ángulo de 180° , entonces $45 \cdot 4 = 180$.

En la primera actividad del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes deben identificar ángulos de 45° y 90° . En la segunda actividad, tienen que estimar la medida de un ángulo usando un ángulo recto y se espera que las y los estudiantes más aventajados puedan indicar que el ángulo medido es de 270° y que caben 3 ángulos rectos en él.

En las actividades siguientes, las y los estudiantes deben estimar la medida de los ángulos dados, sin usar transportador, respondiendo a las preguntas

con: miden menos de 45° , alrededor de 30° ; miden un poco más de 90° , alrededor de 100° , etc. Observe mientras trabajan y en aquellos casos, que sea necesario, explicar e instruir un poco más, hágalo sin dar la respuesta. Pregunte por qué creen que mide esos valores, qué criterios usaron.



4º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Construir ángulos con el transportador y compararlos.

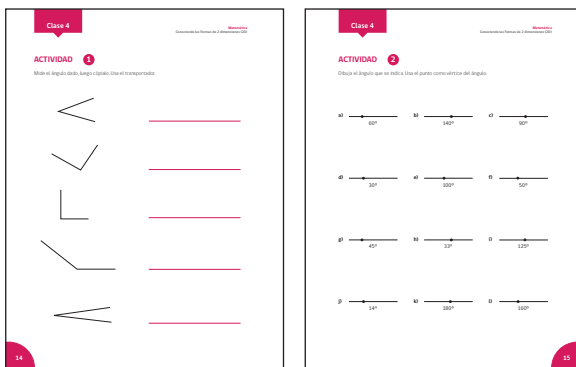
A partir de los objetos seleccionados en la motivación, pregúnteles qué sería necesario hacer para poder dibujarlos en el cuaderno. Dirija la discusión a que, además de medir y copiar los lados de la figura, necesitan un elemento que es tan importante como los lados que son sus ángulos, ya que estos dan la inclinación a los lados; a partir de esta observación les puede preguntar, ¿en qué afecta la inclinación de los lados a la figura?; se espera que respondan que a su forma, de no ser así trate de orientar sus comentarios y respuestas a que así sea. Solicite que argumenten, por qué afecta a la forma, puede ser por medio del dibujo de varias figuras.

Instruya a sus estudiantes cómo dibujar un ángulo, por ejemplo, de 80° o 120° usando solo el transportador. Luego, pídeles que dibujen en su cuaderno distintos ángulos. Revise mientras trabajan y corrija aquellos errores que se detecten, especialmente los que se derivan de un incorrecto uso del transportador.

En la actividad 1 del cuaderno de trabajo, deben medir un ángulo dado y luego dibujarlo en la línea que está al lado, usando solo el transportador.

Dé algunas orientaciones cómo hacerlo; por ejemplo, que dibujen en la línea un punto fijo (vértice) para empezar a construir el ángulo.

En la actividad 2, las y los estudiantes, tienen que construir distintos ángulos con su transportador, respetando la medida dada. Se les pide que usen un punto específico como vértice.



CIERRE

Para el cierre, vuelva a considerar los objetos nombrados en la motivación y pida a las y los estudiantes de 1º y 2º Básico que indiquen cuántos lados tiene cada objeto; a las y los estudiantes de 3º y 4º Básico, que indiquen la medida aproximada de los ángulos que se forman en cada una de las figuras.

Plantee preguntas como, ¿para qué sirve medir? ¿para qué sirve saber cuántos lados tienen las figuras? etc.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

La clasificación que se le da a las figuras geométricas es mucho más rigurosa, a la realizada en esta clase. Aquí solo se han clasificado por el número de sus lados, pero no hay que olvidar que también se pueden clasificar por el tipo de ángulos interiores

que tengan, por la posición de sus lados y también por las medidas de sus lados; por ejemplo, los cuadrados y el triángulo isósceles.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

En las actividades donde las y estudiantes tienen que usar algún instrumento geométrico, como en este caso el transportador, observe con mucha atención el uso que le dan. Ya que, a través de estas actividades, se pueden detectar muchos de los errores que cometen al medir o al dibujar.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 4

5° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Tipos de triángulos y sus elementos.
- Uso del compás.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Pizarra.
- GEOPLANO.

MOTIVACIÓN

Pregunte a sus estudiantes si conocen el concepto de “cuadrilátero” o qué les dice la palabra “cuadrilátero”. Dé tiempo para pensar y responder; una o un estudiante puede responder que lo asocia a “cuadrado” (de no ser así, intencione y oriente sus respuestas), ese es el momento ideal para preguntarles, ¿cuántos lados tiene un cuadrado?; la idea es que asocien la palabra “cuadrilátero” con “cuadrado” y con 4 lados y que la diferencia está en que “cuadrilátero” se usa para todas las figuras de 4 lados y que el cuadrado, en un cuadrilátero con características especiales, pero pertenece a esta familia. En resumen, los cuadriláteros forman una familia de figuras de 4 lados y el cuadrado es parte de ella.

Nombre algunos objetos que estén dentro de la sala de clase, mencione cuál es la figura geométrica que se representa en cada uno de ellos y cuántos lados tienen. Luego, pida a las y los estudiantes objetos similares a los nombrados que observan ellos en sus casas, qué representan y qué son en la vida real; por ejemplo, una o un estudiante podría decir “en mi casa todas mis ventanas son cuadradas”; otra u otro podría contestar diciendo que en su casa tiene una ventana redonda. Sintetice señalando

que en realidad, en casi todo el mundo que rodea al hombre, hay formas geométricas, entre ellas cuadriláteros y figuras que tienen lados paralelos y perpendiculares.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D:

- que son paralelos.
- que se intersectan.
- que son perpendiculares.

Comience la clase dibujando en la pizarra dos rectas paralelas y otras dos rectas perpendiculares. Luego, muestre qué ocurre cuando se intersectan pares de rectas perpendiculares o pares de rectas paralelas. Concluya con sus estudiantes que se forman cuadrados o rectángulos; en resumen, figuras de cuatro lados. Indíquelos con su nombre, si es necesario escriba su nombre en la pizarra. Señale, además, que hay otras figuras de cuatro lados que no necesariamente son cuadrados o rectángulos; por ejemplo, el rombo que se forma al intersectar dos pares de rectas paralelas en forma no perpendicular, formando una figura con los cuatro lados de igual medida, de no ser así se obtiene un romboide. Nombre y dibuje el trapecio.

Usando el GEOPLANO

Solicite que formen un cuadrado, un rectángulo, un rombo y trapecio. Plantee preguntas como, ¿por qué estás seguro que la figura que hiciste es un cuadrado? ¿cuáles son las características de un cuadrado? ¿por qué estás seguro que la figura que hiciste es un rombo? ¿cuáles son las características

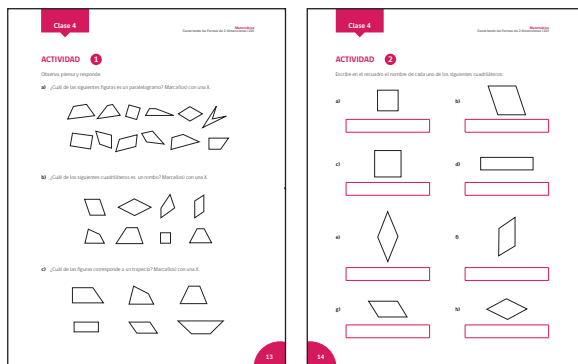
del rombo? ¿en que se diferencia con el cuadrado, si ambos tienen cuatro lados de igual medida? Pida que comuniquen y argumenten cada una de sus respuestas, especialmente, aquella que tiene relación con la diferencia entre el cuadrado y el rombo.

En las actividades del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes tienen que reconocer cuáles figuras son o no cuadriláteros y dibujar cuadriláteros, a partir de las características que se dan para cada uno de ellos.

Asegúrese que las y los estudiantes tengan a su disposición un GEOPLANO.

CIERRE

Solicite a una o a un estudiante que le nombre los distintos tipos de cuadrilátero que dibujaron en la clase. Pida a otra u a otro estudiante que nombre las principales características de los cuadriláteros. Termine preguntando, ¿qué aprendieron en la clase?; dirija la discusión a que comenten que las figuras de cuatro lados se llaman cuadriláteros y que dependiendo de la forma, tienen distintos nombres. Deje planteada la pregunta, ¿habrán cuadriláteros con lados no paralelos, donde la suma interior de sus ángulos no sea igual a 360° ?



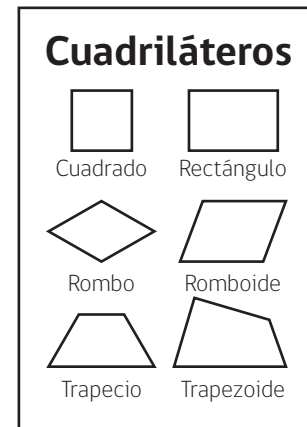
OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Un cuadrilátero es un polígono que tiene cuatro lados rectos; pueden tener distintas formas, pero todos tienen cuatro vértices, dos diagonales y la suma de sus ángulos internos es de 360° .

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Para reforzar el concepto de cuadrilátero y su clasificación, pida que dibujen un afiche de unos $40\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ con la siguiente información.



Así podrá responder preguntas y aclarar dudas cuando estas se presenten.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página encontrará una gran variedad de cuadriláteros, para imprimir y recortar.

<https://www.google.cl/search?q=cuadrilateros&hl=es-419&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=Av97UNeXOYfQ9ATvw4BQ&sqi=2&ved=0CB8QsAQ&biw=1366&bih=624>

En la siguiente página, las y los estudiantes tienen material manipulable, relacionado con los cuadriláteros y una buena clasificación de ellos.

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/cuadrilateros.html>

Clase 4

6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes presenten comprensión y conocimientos de los siguientes conceptos, verifique que así sea:

- ángulos.
- tipos de ángulos y sus medidas.

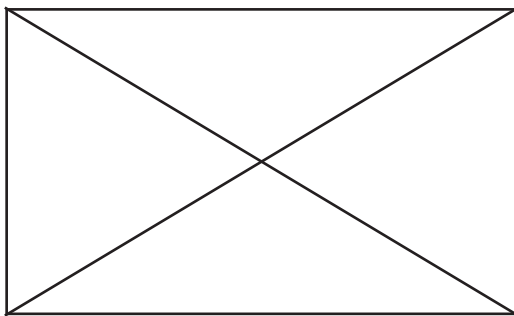
RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- escuadra (30° y 60°), transportador y tijeras.
- TANGRAMA.

MOTIVACIÓN

Tome una hoja (de cuaderno o de impresora) y dóblela marcando sus diagonales. Pida a sus estudiantes que hagan lo mismo, para obtener algo así:



Pregúnteles qué se formó al centro de la hoja, ¿cómo son los ángulos que se formaron? ¿son de igual medida? ¿cómo pueden saber si son de igual medida? ¿los cuatro ángulos miden lo mismo? ¿alguien sabe cómo se llama el punto que se formó al centro de la hoja? Anote en la pizarra aquellas

conclusiones que le parezcan interesantes para responder al cierre de la clase, una vez que esta se desarrolle, las y los propios estudiantes sean capaces de responder al final.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

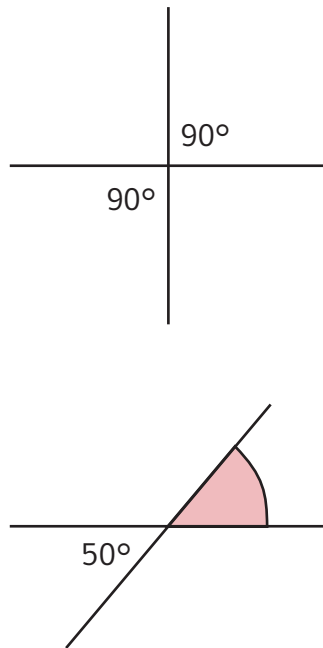
Identificar los ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan (pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos complementarios).

Solicite a las y los estudiantes que midan con el transportador, los tres ángulos del triángulo más grande del TANGRAMA que son 90° , 45° y 45° . Luego, midan los ángulos de la escuadra, que son 90° , 30° y 60° . Hágalos sumar los ángulos menores, deben obtener 90° . Puede dibujar otro triángulo rectángulo en la pizarra y hacer pasar a una o un estudiante para que mida sus ángulos; por ejemplo, de 90° , 20° y 70° . Donde la suma de los dos menores, también es 90° .

Concluya con ellos que hay muchos ángulos más que, al sumarlos suman 90° y que son llamados "complementarios".

Pida a las y los estudiantes que observen el marco de una ventana de la sala, si es posible que midan un ángulo del centro de ella y que luego midan el ángulo del lado opuesto. Por la forma que tienen las ventanas y sus marcos, el ángulo debe medir 90° , a ambos lados. Construya en la pizarra los ángulos medidos, representando el marco de los ángulos medidos con dos rectas en forma de cruz donde se forman los dos ángulos; coloque la medida 90° en ambos ángulos. Luego, haga un dibujo similar, inclinando la recta vertical y colocando arbitrariamente una medida.

La idea es la siguiente:



Pregunte, primero, por la medida del marco de la ventana, ¿cómo son estas medidas? ¿por qué creen que son iguales? ¿ocurrirá lo mismo si mueven una de las dos rectas? ¿cómo será la medida del ángulo pintado? Invite a una o un estudiante a medir el ángulo pintado (asegúrese que el ángulo que dibujó esté bien colocado). Las y los estudiantes deben concluir que los ángulos opuestos miden lo mismo, si es necesario haga más ejercicios en la pizarra con distintos ángulos. Aproveche de preguntar, ¿cuánto mide el ángulo que está justo al lado del ángulo pintado? ¿cómo son estos dos ángulos? ¿complementarios?

Puede hacer que dibujen dos rectas que se intersecten, usando su regla y que luego corten los ángulos que se obtienen; puede pedirles que pinten de un mismo color los ángulos que se ven iguales y que pongan los ángulos del mismo color uno sobre el otro, para que comprueben que son iguales; luego, los midan con el transportador para comprobar.

En las actividades del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes deben resolver varios problemas y calcular la medida de ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes. Deben indicar además

qué tipo de ángulo es (opuesto por el vértice o adyacente).

En las actividades 2 y 3, las y los estudiantes deben calcular el complemento de un ángulo dada su medida; en algunos casos deben indicar que el ángulo no tiene complemento (porque es mayor que 90°). La segunda actividad de la ficha, es muy similar; a las y los estudiantes se les muestran tres figuras formadas con ángulos, el ángulo recto (90°); en esta ocasión es marcado con un cuadrado negro (notación más común para el ángulo recto, que asemeja a la esquina de un cuadrado, que se sabe mide 90°); deben indicar (Sí o No), si los dos ángulos marcados son complementarios o no.

Clase 4

ACTIVIDAD 1

En cada una de las siguientes figuras determine qué tipo es el ángulo que con respecto al ángulo dado (opuesto por el vértice o adyacente). Indica su medida.

Figura 1

Res: _____

adecido: _____

Figura 2

Res: _____

adecido: _____

Figura 3

Res: _____

adecido: _____

Figura 4

Res: _____

adecido: _____

Clase 4

ACTIVIDAD 2

Completa la siguiente tabla, indicando cuál es el complemento del ángulo dado. En el caso de que un ángulo no tenga complemento, escribe "NO TIENE" y explica por qué.

Ángulo (°)	Complemento de (°)
15°	
30°	
45°	
60°	
75°	
90°	
105°	
120°	
135°	
150°	
165°	

ACTIVIDAD 3

Indica en cada una de las siguientes figuras si los dos ángulos complementarios del ángulo marcado se encuentran (Sí o No).

Figura 5

Sí / No

Figura 6

Sí / No

Figura 7

Sí / No

CIERRE

Pregunte a sus estudiantes, ¿qué aprendieron en la clase? Invítelos a hacer sus comentarios y a compartir sus conclusiones con sus compañeras y compañeros. Lo ideal es que logren resumir la propiedad de que dos ángulos opuestos por el vértice tienen igual medida y las definiciones de ángulos complementarios y suplementarios; para ello formule preguntas como, ¿cómo son los ángulos opuestos por el vértice? ¿cómo se llaman los ángulos que suman 90° ? ¿alguien puede dar un ejemplo de

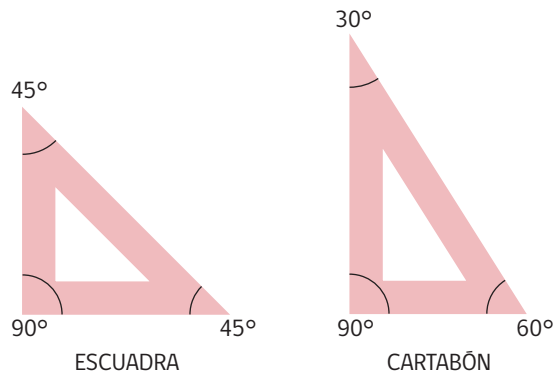
un par de ángulos complementarios?, etc.

Programa GEOGEBRA.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Generalmente se denomina escuadra al instrumento geométrico en forma de triángulo usado para medir y dibujar; pero la escuadra es aquella que tiene un ángulo recto y dos ángulos iguales de 45° . El instrumento, parecido a una escuadra, es el que tiene un ángulo recto, un ángulo de 30° y un ángulo de 60° ; pero este, se llama "cartabón" y no escuadra.



El concepto de "complementarios" y "suplementarios" son definiciones, donde el complemento de un ángulo es lo que le falta para llegar a 90° y el suplemento de un ángulo es lo que le falta para llegar a 180° . No son propiedades demostrables.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Un problema que se puede presentar al calcular complementos o suplementos de un ángulo, está en el trabajo de la sustracción con reserva. En este caso hay que reforzar la operatoria básica, de la adición y sustracción, especialmente con reservas, en las y los estudiantes que las presenten.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 5 1º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes presenten comprensión o conocimientos de líneas rectas y curvas.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- regla.
- lápices de colores.

MOTIVACIÓN

Pregunte a sus estudiantes si conocen la diferencia entre algo recto y algo curvo; por ejemplo, cuando vienen a la escuela, ¿el camino que recorren es recto o curvo o tiene tramos rectos y también curvas? Que digan cuántas curvas tiene el camino que hacen todos los días a la escuela. Que indiquen cómo son los pasillos de la escuela, ¿rectos o curvos?

Solicite a una o un estudiante que indique si puede observar en la sala de clases elementos donde identifique líneas rectas.

Pida a otra u otro estudiante que señale lugares u objetos donde pueden identificar líneas curvas. Pregunte ¿por qué son rectas? ¿por qué son curvas? ¿en qué se fijaron? ¿cuál es la importancia de líneas rectas y curvas? ¿dónde son importantes las líneas rectas?, etc.

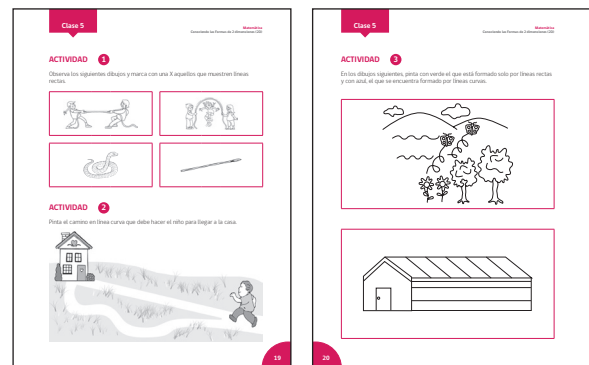
DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Identifican y dibujan líneas rectas y curvas.

Comience la clase preguntando a las y los estudiantes ¿qué se necesita para hacer una línea recta? ¿cómo dibujarían una línea curva? Concluya con ellos que para dibujar líneas rectas se necesita una regla y para dibujar líneas curvas, no es necesario, se pueden hacer a mano alzada. Luego, pídale que dibujen en su cuaderno una casa usando solo líneas rectas, que usen una regla y distintos colores; luego que dibujen una flor usando solo líneas curvas.

En las actividades del cuaderno de trabajo las y los estudiantes ubicarán líneas rectas y curvas, en diferentes contextos. Luego, pida que dibujen líneas rectas y curvas.

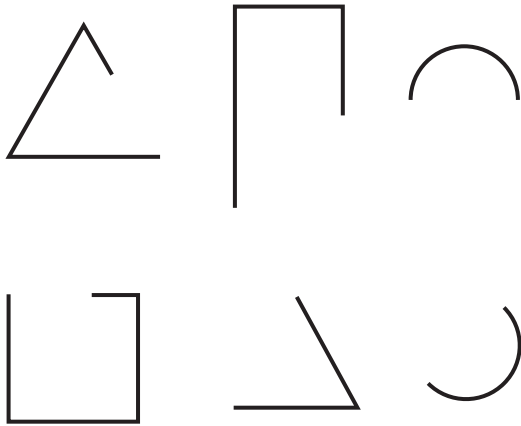


CIERRE

Solicite a sus estudiantes que vuelvan a indicar dónde pueden distinguir líneas rectas y curvas, pero fuera de la sala de clases. Pregunte por qué creen que son rectas o para qué deben ser rectas. Que comuniquen y argumenten sus respuestas.

Discuta con ellos sus conclusiones.

También puede generar una pequeña actividad donde completen figuras con líneas rectas y curvas; por ejemplo, les puede mostrar o dibujar en la pizarra figuras incompletas como:



Luego, indique cuál es la figura y que la completen. Les puede preguntar ¿qué tipo de líneas harán? y ¿por qué?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

El trabajo de línea recta y curva se hace a partir de una concepción intuitiva, relacionada simplemente con la figura; no hay definiciones ni mucho menos un trabajo analítico de ambos conceptos. Lo ideal es no dar una definición de línea recta o curva, más bien asociarlo a una idea; ejemplo, un hilo muy tenso representa una recta, al aflojarlo, a una curva. Esta misma situación se presenta en otros objetos geométricos básicos como el punto, la línea y la superficie; plano, paralelismo, ángulo, etc., que son nociones aparentemente elementales, pero que en realidad son complejas por su elevado nivel de abstracción. Por esto, para su introducción se deben utilizar objetos concretos como cuerdas, lienzas o lanas para representarlos. En el caso particular de líneas rectas y curvas, la recta, una pendiente constante mientras la curva posee una pendiente variable. De hecho, la definición matemática de

recta es una curva de pendiente constante. Pero en el caso del trabajo de esta clase o unidad se puede trabajar una recta como una línea trazada entre dos puntos, con la menor distancia posible entre ellos; y una línea curva es una línea trazada entre dos puntos, en que se describen arcos, semicírculos o partes de círculos.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Con respecto a las preguntas de la motivación, se espera que las y los estudiantes respondan que las rectas son derechas, como concepto intuitivo al respecto y que las curvas no son rectas. La importancia de las líneas rectas y curvas y dónde estas son necesarias, tiene que ver con su uso en la construcción; por ejemplo, el piso de una casa debe estar derecho, que al mirarlo en un plano, este es representado con una línea recta; para hacer una pelota de fútbol, esta debe ser curva, etc.

Las y los estudiantes podrían preguntar en algún momento por aquellas líneas zigzag, formadas por líneas rectas y curvas; en este caso destaque que más bien corresponden a poligonales formadas por varios segmentos y que estos son rectos o curvos.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Se puede trabajar en la siguiente página para reforzar esta clase:

<http://www.matematicaparato2.com/Lineas.htm>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 5

2º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera y verifique que las y los estudiantes presenten comprensión o conocimientos de los elementos de una figura geométrica: lados, ángulos, vértices, etc.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- set de palos de conteo
- cajas de distintos tamaños y formas (cajas de cartón)
- hojas tamaño carta y oficio
- papel lustre
- pegamento (stick fix)

MOTIVACIÓN

Usando dos cajas de distinto tamaño y forma, pídale a sus estudiantes que le digan qué son, que indiquen las figuras geométricas que identifican en ellas. Pregúnteles cuál es la diferencia entre un rectángulo (muéstrole una cara rectangular de la caja) con la caja. Deje que piensen en sus respuestas y oriente sus comentarios a que una caja está formada por lados rectangulares. Luego plantee preguntas como ¿habrán cajas solo con lados rectangulares? (Al contar con varias cajas, deje que sus estudiantes busquen una caja con esas características).

Solicítele que busquen e identifiquen más objetos 3D en la sala de clase y que los comparen, pregúnteles en qué se van a fijar para hacer la comparación.

DESARROLLO

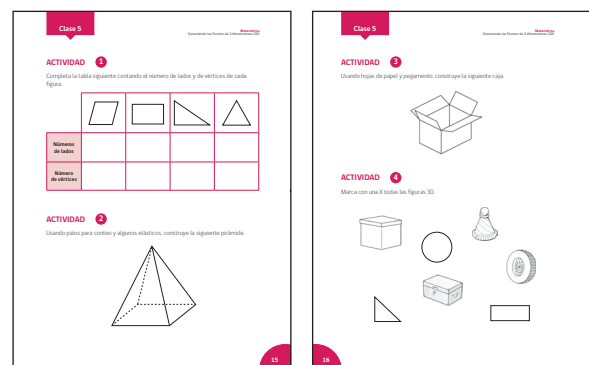
OBJETIVO DE LA CLASE

Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto.

Comience la clase entregando palitos para conteo a sus estudiantes (puede sentarlos en grupos), luego pídale que formen un triángulo. A continuación, indíqueles que formen una pirámide usando el triángulo como base (que sujeten los palitos con sus dedos). Pídale que armen una pirámide de base cuadrada. Pregúnteles qué tienen en común ambas pirámides, que describan las figuras geométricas que forman sus lados.

Solicite que busquen e identifiquen dentro de su sala de clases figuras con forma piramidal

En las actividades del cuaderno de trabajo deben identificar y construir elementos en 3D con diferentes materiales, además, deben comparar o establecer relaciones entre distintas figuras entre 2D y 3D.



CIERRE

Para el cierre de la clase vuelva a las preguntas usadas en la motivación con respecto a si los objetos pueden estar formados por una misma figura, cómo se diferencian. Pregúnteles por los nombres de los cuerpos geométricos, formalice con ellos algunos nombres como cubos, paralelepípedos, esferas y conos.

Invítelos a sacar conclusiones que les permitan responder estas preguntas de la mejor forma posible.

- ¿Qué aprendimos hoy?
- ¿Para qué sirve el nombre de una figura geométrica?
- ¿El número lados en una figura geométrica es igual al número de...?

Otorgue tiempo para que los estudiantes comuniquen sus ideas y argumenten sus respuestas.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

El elemento más distinguible de una figura y cuerpo geométrico son sus lados, es lo más visible a simple vista y es la que más rápidamente identifican los estudiantes. Pero una figura geométrica tiene elementos primarios y secundarios, y todos ellos forman parte de sus características y algunos de ellos determinan otras características en la figura, que son en definitiva propiedades o teoremas. Por ejemplo, los elementos primarios de un triángulo son sus lados, sus vértices y sus ángulos; y secundarios son, las alturas, las bisectrices, las simetrales y las medianas. Las medianas en todo triángulo, a su vez, determinan cuatro triángulos congruentes y su medida es la mitad del lado al que es paralela.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Si bien los estudiantes establecen sus comparaciones principalmente observando y contando el número

de lados; es importante instruirlos y orientarlos a que también cuente las caras y los vértices de cada figura y cuerpo. La idea es reforzar constantemente, que cuando digan que la figura tiene 3 lados, hay que preguntar ¿y cuántos vértices? Esto les permitirá más adelante sacar otras relaciones, como por ejemplo, la que se da en los cuerpos geométricos.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 5

3° a 5° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes comprendan o conozcan:

- figuras geométricas básicas: triángulos, cuadrados, rectángulos.
- uso de regla, compás y transportador.

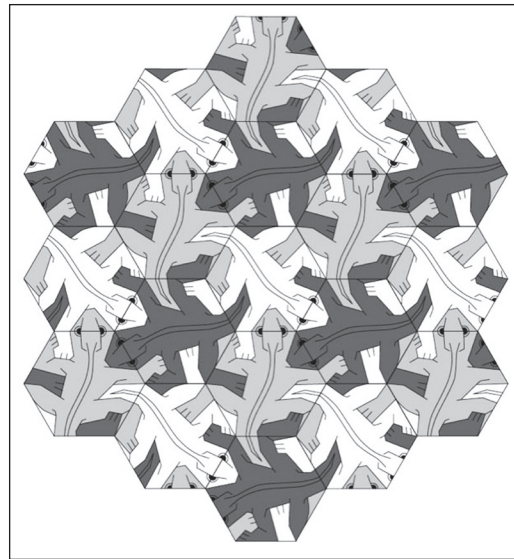
RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- regla, escuadra y tijeras.
- TANGRAMA.
- lápices de colores.
- sistema de proyección, en su defecto afiches con láminas de Escher.

MOTIVACIÓN

Pregunte a sus estudiantes si conocen los trabajos de Escher. Pregúnteles qué les dice a ellos la palabra “trasladar”, “reflejar” y “rotar”; pídale a una o un estudiante que dé un ejemplo de cada uno de ellos. Pregunte a los demás estudiantes si están de acuerdo con lo que la o el compañero entiende por estas palabras, que comuniquen y argumenten sus respuestas. Para redondear la idea y generar la introducción al trabajo con transformaciones isométricas y teselaciones, seleccione algún trabajo de M. C. Escher elaborado con traslaciones; como por ejemplo el siguiente (en “Sugerencias recursos didácticos”):



Muestre a sus estudiantes en una proyección o afiche y luego que pongan mucha atención en el dibujo. Pregunte ¿qué ven el dibujo? ¿cuántas iguanas ven? ¿cómo están dispuestas las iguanas? Cuando respondan que uno al lado del otro, pregúnteles, ¿cómo se logra eso? Se espera que contesten que moviéndolo o cambiando de lugar; pregunte ¿cuánta distancia han sido movidos? ¿Se puede medir esa distancia y cómo? ¿cambió la forma de las iguanas? Establezca la relación entre cambiar de lugar y trasladar.

Luego, deje abierta la respuesta a la pregunta, ¿cómo se trasladan las figuras geométricas?

DESARROLLO

3° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas.

4° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.

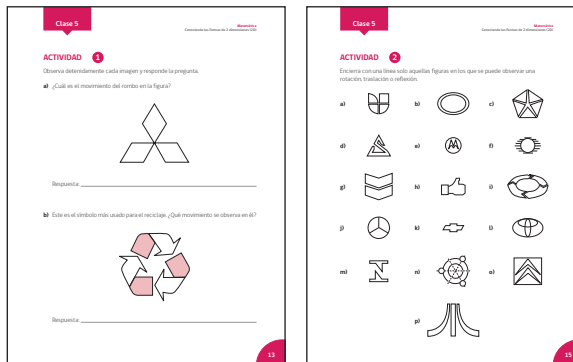
Comience la clase formando grupos con estudiantes de 3° y 4° Básico. Pídales que seleccionen del TANGRAMA, una de las piezas y que la dibujen en su cuaderno (lo pueden hacer remarcando sus bordes sobre la hoja). Luego, que coloquen la pieza del TANGRAMA sobre la dibujada y a partir de ella, moverla en cualquier dirección, en línea recta sin girarlo. Que remarquen el contorno de la figura trasladada (así se puede ver cuál es la traslación que realizó) y sus vértices. Solicíteles que, con el uso de una regla, unan los vértices correspondientes de ambas figuras (que utilicen un color distinto o línea punteada). Que comprueben que las líneas obtenidas son paralelas (pueden medir con la regla la distancia entre ellas). Haga que las y los estudiantes compartan lo que dibujaron y que observen si alguna figura fue mal trasladada. Revise que la traslación esté bien realizada y muestre aquellos donde la figura fue rotada o reflejada. Debe recordarles que cualquier figura solo se mueve, no gira, no rota y mucho menos deja de ser como era antes de moverla.

Solicite que las y los estudiantes que dibujen un triángulo en su cuaderno y que luego dibujen rectas que pasen por sus vértices (que usen un color distinto o línea punteada); las tres líneas deben quedar paralelas. Pídales que trasladen el triángulo unos 5 o 6 centímetros, midiendo la distancia de un vértice a otro por sobre la misma línea.

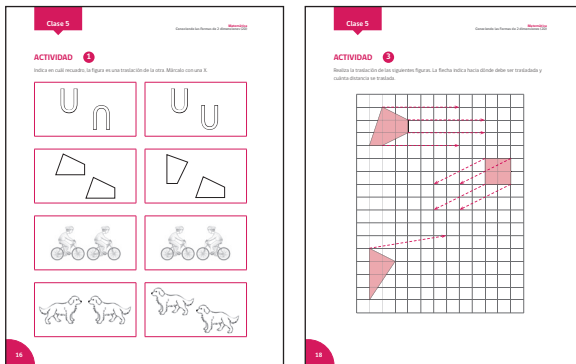
Ayude a las y los estudiantes a realizar la traslación y revise que quede bien hecha.

En las actividades del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes de 3° Básico deben reconocer distintas transformaciones de figuras 2D que se pueden presentar en su entorno. En 4° Básico

deben reconocer, entre un grupo de figuras, cuál es una traslación de otra; en este curso, enfatice que la transformación no debe cambiar la forma ni el tamaño de la figura, por lo tanto, las y los estudiantes deben observar que no basta que la figura haya sido trasladada, si no que también mantenga su forma.



A las y los estudiantes de 3° Básico pídales que reconozcan entre un grupo de logos de empresas, distintas transformaciones usadas en su diseño; es importante señalarles que el uso de transformaciones isométricas es muy empleado en publicidad. Vea si la insignia de su establecimiento tiene algún tipo de transformación y úselo como ejemplo de cómo las instituciones crean sus logos, usando esta técnica. En 4° Básico las y los estudiantes deben trasladar una figura geométrica sobre una cuadrícula. En las dos primeras traslaciones se les indica cómo debe ser esta traslación con los vectores de traslación; pero en la última, se les plantea el desafío de que realicen la traslación, mostrando el vector de la traslación. Esto permitirá que analicen los efectos de una traslación. Destaque entre las y los estudiantes que al trasladar una figura, se deben trasladar todos los vértices de ella y que los vectores (flechas que indican la traslación) deben ser de la misma longitud y quedar en la misma dirección y sentido. Es importante que trabajen con regla.



5° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico. Identifican en el entorno o en dibujos figuras congruentes.

Comience la clase con una actividad de acercamiento al concepto de congruencia. Por ejemplo, usando una hoja de tamaño carta, una de oficio y una cartulina; les puede mostrar que todas tienen la misma forma (rectangular), pero no todas son congruentes. Sin embargo, si toma dos hojas de tamaño carta o dos de tamaño oficio, entre ellas sí son de igual forma y de igual tamaño, es decir, son congruentes.

Luego, pregúnteles, ¿en qué se deben fijar para determinar si dos figuras geométricas son congruentes? Enfatice que la congruencia se determina por la forma y el tamaño de la figura.

Con una escuadra (ideal de pizarra) dibuje un triángulo remarcando su contorno y luego haga lo mismo, simulando la realización de una traslación.

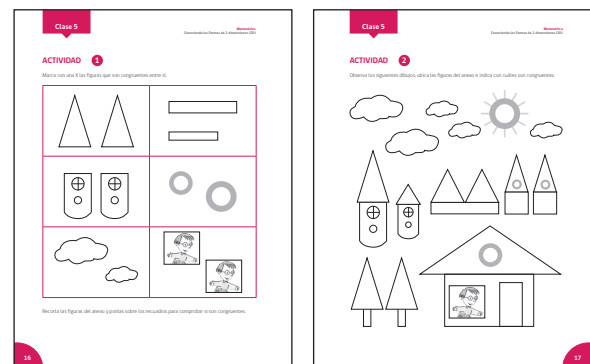
Pregunte a las y los estudiantes ¿qué fue lo que realizó? Oriente sus respuesta a una "traslación"; luego, pregúnteles cómo son estos dos triángulos; para que respondan, puede ayudarlos preguntando,

¿qué pasa si pudiera colocar uno sobre el otro? (ayúdese con la escuadra). Lo más probable y esperable que respondan es que son iguales. En ese momento formalice el concepto de "congruentes" y cuándo dos figuras geométricas son o no congruentes. Señale, además, que las traslaciones permiten revisar si dos figuras son congruentes o no. Puede usar una definición basado en lo concreto y lo intuitivo como: "Dos figuras son congruentes cuando tienen la misma forma y el mismo tamaño, es decir, si al colocarlas una sobre la otra son coincidentes en toda su extensión". Pero también, se recomienda una definición más formal como: "Dos figuras son congruentes cuando tienen la misma forma y sus lados correspondientes tienen la misma medida".

Lo ideal es que varios ejemplos, con otros objetos, por ejemplo, piezas del TANGRAMA, papel lustre, etc.

En las actividades del cuaderno de trabajo deben determinar cuáles pares de figuras son congruentes. Pídeles que recorten las figuras que están en el anexo, porque les servirán para sobreponerlas en las figuras de la actividad dada y ver así si son congruentes o no.

Deben identificar figuras congruentes en un entorno (contexto). Aquí usarán las figuras ya recortadas en las actividades anteriores.



CIERRE

Resuma con las y los estudiantes sobre cómo trasladar una figura geométrica y que respondan a estas preguntas:

¿basta con mover una figura para decir que la has trasladado?

¿cuál es la diferencia entre mover y trasladar, desde el punto de vista geométrico?

¿cuántas traslaciones puedes aplicar a una figura?

¿para qué sirven las traslaciones?

¿qué método o técnica has usado para ver si dos figuras son congruentes?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

La traslación es un tipo de transformación isométrica (igual medida), las otras dos son las rotaciones y las reflexiones (axial y central); todas transformaciones de movimiento; es decir, solo afectan a la posición del objeto o de la figura o a su forma, ni a su tamaño.

Las transformaciones isométricas son un tipo de transformación geométrica; operaciones geométricas que permiten crear una nueva figura a partir de una previamente dada, donde, se hace corresponder cada punto del plano dado, con otro punto del plano. La nueva figura formada se llama “homólogo” o simplemente “imagen” de la original. Las otras dos son transformaciones isomórficas, donde la imagen conserva la forma y los ángulos, pero existe proporcionalidad entre las dimensiones de la imagen con respecto a la figura original. Una de ellas es la homotecia y las transformaciones anamórficas, donde cambia la forma de la figura original.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

La traslación puede ser bien entendida por las y los estudiantes al relacionarla con mover o cambiar de lugar. Sin embargo, hay que tener en cuenta que una traslación geométrica es más que eso, pues en este caso, deben respetar la forma y el tamaño del objeto. Por lo tanto, cuando se elige un objeto, por ejemplo “un libro”, para trasladarlo (sin girarlo), es difícil que el libro cambie de forma.

Luego, para que se entienda correctamente el concepto de traslación, puede hacer lo siguiente: tome una hoja de papel, déjela sobre una mesa, haga que las y los estudiantes vean dónde está, luego tómelala arrúguela (haga una pelota con ella) y cámbiela de lugar, puede ser a otra mesa. Sus alumnos verán “una traslación” porque la hoja cambió de posición; pero, desde el punto de vista matemático no lo es; el papel cambió de forma, por lo tanto no es una traslación geométrica.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Página web con teselaciones de Escher.

http://www.google.cl/imgres?q=escher&start=113&um=1&hl=es&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbnid=M7CslNfjKbVgxM:&imgrefurl=http://lcart1.narod.ru/image/fantasy/mc_escher/11.htm&docid=9JF9M_SbkyLvGM&imgurl=http://lcart1.narod.ru/image/fantasy/mc_escher/escher_symmetry-watercolor-106-bird.jpg&w=775&h=768&ei=oxuEUNypMoyk8gT_h4DwBQ&zoom=1&iact=rc&dur=371&sig=100721150732369654451&page=5&tbnh=148&tbnw=150&ndsp=29&ved=1t:429,r:34,s:100,i:106&tx=89&ty=121

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.



6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Tipos de triángulos y sus elementos.
- Uso del compás.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Lápices de colores.
- Regla, transportador y tijeras.

MOTIVACIÓN

Pregunte a las y los estudiantes si se acuerdan cómo construir un triángulo, en qué hay que fijarse para construirlo, qué necesitan para construirlos. Lo más probable es que contesten que tiene tres lados y los lados, al unirlos por sus extremos deben formar un triángulo.

Pida a una o un estudiante que nombre tres o cuatro elementos u objetos que estén en la sala de clases con forma de triángulo.

Luego, a otra u otro estudiante que nombre las características que tienen los triángulos; se espera que respondan que tienen tres lados, tres puntas (si no se ha formalizado el concepto de vértice), que tienen ángulos, etc. Lo importante es detenerse cuando hablen de "ángulos". En ese momento, formular preguntas como, ¿cuántos ángulos tiene? ¿cómo pueden medir? ¿qué pasará si se miden y suman estas medidas? ¿sumarán siempre lo mismo?

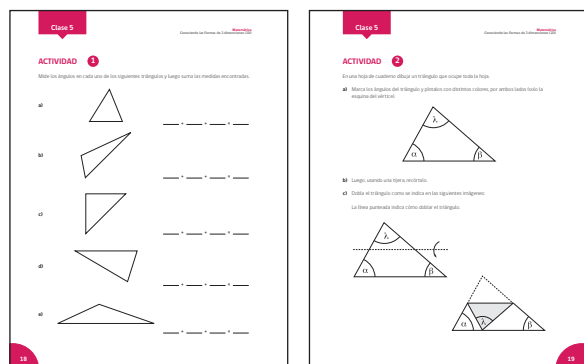
DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360° .

Solicite a sus estudiantes que en una hoja de cuaderno dibujen dos triángulos de distinta forma; asegúrese de que sea así y que no sean muy pequeños, lo ideal es que ocupen la mitad de la hoja cada uno. Luego, que midan cada uno de los ángulos interiores de los triángulos usando el transportador y que anoten sus medidas en los vértices que corresponda. Enseguida, pida que sumen las medidas obtenidas y que la anoten dentro de cada triángulo. Pregunte, ¿cómo son ambas sumas? ¿ocurrirá para todos los triángulos?; en este momento invite a las y los estudiantes a medir los ángulos de los triángulos dibujados en las actividades del cuaderno de trabajo, para que luego los sumen y comparen qué ocurre con ellos. Puede preguntar, ¿todos suman 180° ? ¿no les parece extraño? ¿habrá triángulos cuya suma de ángulos interiores es distinta a 180° ? Y si suman más de 180° , ¿es o no es un triángulo? ¿pueden, en una figura geométrica, sus ángulos interiores sumar menos de 180° ? Es fundamental que aquí las y los estudiantes comuniquen y argumenten sus respuestas, puede ser por medio de dibujos.

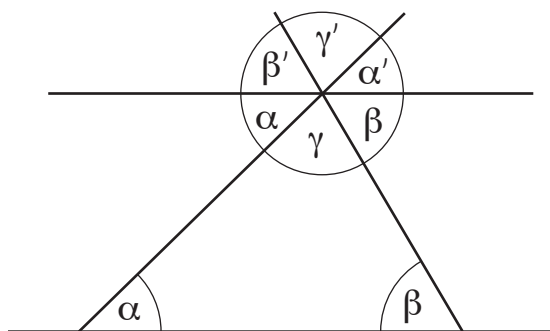
Instruya a sus estudiantes para que realicen las actividades siguientes. Deben dibujar un triángulo en una hoja de cuaderno, marcar con "a", "b" y "c" sus vértices o pintarlos con distintos colores, luego deben recortarlo y doblarlo como se indica.



CIERRE

A partir de las preguntas de las actividades, abra una discusión donde participen las y los estudiantes, comentando sus conclusiones. Conduzca los comentarios a que “la suma interior de los ángulos de un triángulo suman 180° ” y que esta propiedad se cumple para todos los triángulos.

Puede apoyarse en una representación pictórica de la propiedad con el siguiente dibujo:



Los ángulos α y β , adyacentes a γ , se obtienen por medio de reflexiones y rotaciones, por lo tanto tienen las mismas medidas que los ángulos de las bases del triángulo.

Finalmente, formalice simbólicamente la propiedad con: $\alpha' + \beta' + \gamma' = 180^\circ$; también, $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

A partir de esta conclusión, puede preguntar a sus estudiantes si en las demás figuras geométricas, como por ejemplo, el cuadrado o el rectángulo, la suma de sus ángulos interiores mide 180° u otro

valor. ¿Será igual para todas y todos comprender figuras similares?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

La suma interior de los ángulos de un triángulo es 180° , es un teorema de la geometría euclidiana y como todos los teoremas tiene una demostración rigurosa, basada en la axiomática de la propia Geometría.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

En algunos casos es necesario que algunas o algunos estudiantes realicen las actividades descritas, más de una vez; por un lado, para entender lo que están haciendo y comprender qué es lo que se quiere demostrar; y por otro lado, porque tienen problemas para cortar correctamente con una tijera o para manipular el triángulo al doblarlo.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 6

1º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que los estudiantes comprendan y conozcan los conceptos de líneas rectas y curvas.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Regla.
- GEOPLANO.
- Lápices de colores.
- Hilos de color, lanas.

MOTIVACIÓN

Seleccione dos objetos que se encuentren en la sala de clases: uno que tenga lados completamente rectos y otro que presente lados curvos (puede ser un calendario o un cuadro; un cuaderno y un florero curvo o una pelota) y pida a las y los estudiantes que se fijen únicamente en su forma, específicamente en su contorno; luego, entregue los GEOPLANOS y solicíteles que los traten de dibujar en él y que compartan entre ellos los dibujos.

Pregunte, ¿cuál les costó más dibujar? ¿por qué?

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Completar y dibujar figuras con líneas rectas y curvas.

Utilizando el GEOPLANO, solicite a las y los estudiantes que dibujen varias figuras con lados rectos. Luego, pregúnteles cómo podrían dibujar una línea recta en el GEOPLANO; que muestren sus ideas.

Es esperable que unan dos clavos o puntas de una misma fila o columna con un elástico, reforzar a partir de ahí el concepto de línea recta, asociada simplemente a una idea.

Pregunte si es posible dibujar alguna figura que tenga líneas curvas en el GEOPLANO. Dé tiempo para que trabajen en eso y luego muestren sus ideas. Entregue hilos o lanas a sus estudiantes y pregúnteles si pueden hacer ahora una figura con líneas curvas; por ejemplo, un círculo o un óvalo. Pregunte si con los hilos o lanas pueden dibujar figuras con lados rectos. Dé tiempo y revise con ellos sus resultados.

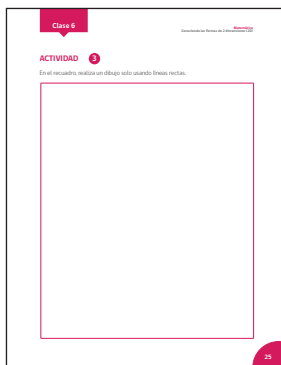
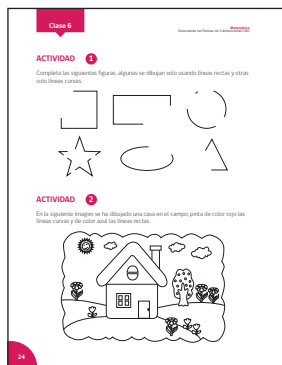
Pregunte, ¿por qué en el GEOPLANO no se puede dibujar una figura con lados curvos? ¿por qué los elásticos (hilos o lanas) permiten hacer figuras curvas y también con lados rectos? Lo más probable es que les cueste dar una respuesta a la primera pregunta, oriéntelos a que observen cómo están dispuestos los clavos o puntas del GEOPLANO; si es necesario, que usen una regla para que concluyan que estos están puestos precisamente en línea recta. Por su parte, los hilos y lanas no están sujetos a las restricciones de la disposición de los clavos o puntas, por lo tanto, la forma de la figura resulta más libre.

En la primera actividad las y los estudiantes completarán distintas figuras usando líneas rectas o curvas, dependiendo del tipo de figura.

En la segunda actividad, reconocerán elementos con líneas rectas y con líneas curvas en un paisaje.

En la actividad siguiente invite a sus estudiantes para que realicen un dibujo, puede ser un paisaje, un auto o cualquier otra idea, utilizando solo líneas rectas, y en la actividad 4, deben hacer un dibujo usando solo líneas curvas.

Solicite que compartan sus dibujos; pregúnteles, ¿por qué decidieron hacer ese dibujo? ¿fue fácil hacerlo?



CIERRE

Solicite dibujar en la actividad 3, solo con líneas rectas y solo con líneas curvas. Este ejercicio le permitirá con las y los estudiantes, un cierre de los contenidos de la clase, tratando de que concluyan que en realidad lo que conviene al dibujar, es usar líneas rectas y líneas curvas, porque hay figuras que son necesariamente rectas y otras necesariamente curvas; por ejemplo, la rueda de un auto debe ser curva, a pesar que la puedo dibujar cuadrada. Para esto, plantee las siguientes preguntas: ¿cuál dibujo les costó más? ¿cómo creen que se puede hacer un dibujo más bonito o con más detalles? ¿qué creen que es lo que deben hacer?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

El trabajo con líneas rectas y curvas se hace a partir de una concepción intuitiva, relacionada simplemente con la figura; no hay definiciones ni un trabajo analítico de ambos conceptos. Lo ideal es no dar una definición de línea recta o curva, más bien asociarlo a una idea; por ejemplo, un hilo muy tenso representa una recta y al aflojarlo, una curva.

Otros conceptos geométricos básicos como la línea, es el punto, el plano o superficie, ángulo; son nociones aparentemente muy elementales, pero

complejas por el elevado nivel de abstracción que demanda para su comprensión. Por esto, se deben utilizar objetos como cuerdas, lienzas, lanas u hojas para representarlos.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Las y los estudiantes pueden hacer o preguntar por figuras dibujadas solo con segmentos en zigzag. En este caso, indique que la figura, es precisamente en este caso poligonal no cerrada, formada solo por segmentos rectos; pero no es una línea.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página existe un programa, donde las y los estudiantes pueden dibujar y manipular elementos rectos y curvos (solo una semicircunferencia); pero les servirá para reforzar el trabajo con estos dos elementos.

<http://www.wikisaber.es/Contenidos/iBoard.aspx?obj=428>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.



2º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que los estudiantes comprendan y conozcan los conceptos, de figuras geométricas básicas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos. Verifique los conceptos.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- TANGRAMA.
- Papel lustre.

MOTIVACIÓN

En un papelógrafo dibujar un TANGRAMA armado (puede usar una presentación en PowerPoint) y colorear cada una de las piezas que forman el cuadrado, para colocarlo en la pizarra; puede usar una ficha con el TANGRAMA ya armado. Solicite a sus estudiantes que armen la misma figura (el cuadrado) con su TANGRAMA y que luego lo observen detenidamente. Pregunte, ¿cuál es la figura formada por todas las piezas de colores? ¿cuántas piezas usaron para formar el cuadrado? ¿cuáles son las piezas se distinguen dentro del cuadrado? ¿pueden formar otro cuadrado usando las mismas piezas, pero colocándolas de otra forma? ¿Qué otra figura geométrica podrían formar? ¿Pueden formar un rectángulo?

Dé tiempo para analizar sus respuestas y luego invítelos a trabajar con las piezas del TANGRAMA y que practiquen en sus respectivas mesas.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

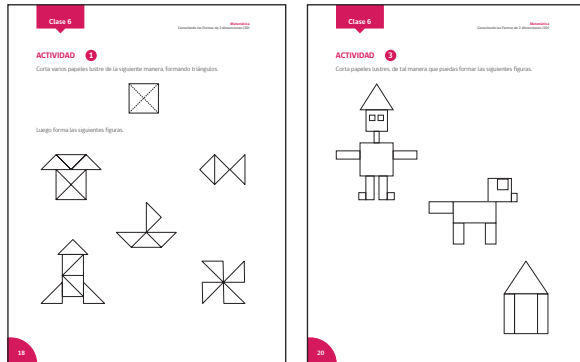
Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto.

Disponga a las y los estudiantes en grupos de a dos y reparta un juego de TANGRAMA (de 7 o 35 piezas), por pareja. Dependiendo de la disponibilidad de piezas, pídale que formen varias figuras a partir de dos de ellas, de tres de ellas o de más piezas. La idea es que formen un cuadrado, con dos triángulos; un trapecio, con un triángulo y un rombo, etc.

Para descomponer figuras, trabaje con el TANGRAMA de 7 piezas y que armen el cuadrado con todas ellas y luego, indíqueles que observen cuántas piezas utilizaron, que las cuenten, las describan y finalmente, digan en cuántas piezas se puede descomponer un cuadrado, guiándose por las piezas del TANGRAMA. Pregunte qué otra figura geométrica pueden identificar dentro del cuadrado, formado con todas las piezas del TANGRAMA y que se puedan descomponer en otras; por ejemplo, en la mitad del cuadrado hay un triángulo que se puede descomponer en 5 piezas: tres triángulos, un rombo y un cuadrado.

En la primera actividad del cuaderno de trabajo las y los estudiantes que forman distintas figuras, de triángulos obtenidos al partir un papel lustre. Se les orienta por medio de una imagen qué figura armar con el apoyo de colores (no es necesario que usen los mismos colores) y en la segunda actividad, deben dibujar varios triángulos que luego deben servir de base para descomponer una figura más grande (en este caso un lápiz), solo en triángulos.

En la actividad 3, sus estudiantes deben observar varios dibujos hechos con diferentes figuras geométricas (no todas iguales) y en diferentes posiciones, que luego deben construir cortando papel lustre. En la actividad 4, se les pide usando las piezas del TANGRAMA, formar figuras simples y de forma libre.



CIERRE

Pregunte a sus estudiantes, ¿qué aprendieron en esta clase? ¿pueden formar un cuadrado a partir de otras figuras? ¿todas las figuras sirven para formar un cuadrado? ¿pueden formar un triángulo, usando las piezas de un cuadrado?

Pida que compartan y discutan sus respuestas.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

La descomposición y composición de figuras geométricas es de gran ayuda cuando se deben demostrar equivalencias de áreas; por ejemplo, muchas demostraciones del Teorema de Pitágoras, usan de base la descomposición y composición de cuadrados; para determinar la suma de los ángulos interiores de una figura geométrica, basta con dividirla en triángulos; por ejemplo un cuadrilátero cualquiera, se divide en dos triángulos y como la suma interior de los ángulos de un triángulo es 180° , luego $180 \cdot 2$ da como resultado 360° . Propiedad que se cumple en todo cuadrilátero convexo.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

El trabajo con las piezas del TANGRAMA demanda un alto grado de abstracción, especialmente cuando deben armar figuras donde no aparece la disposición de sus piezas. Es por eso que se hace necesario que la o el estudiante manipule las piezas y que, por ensayo y error, pruebe distintas posiciones, para fijarse cómo formar una figura a partir de la disposición de las piezas; para descubrir cuáles son las piezas que forman una determinada figura. Por lo tanto, es importante que asista en todo momento a las y los estudiantes que presentan más dificultades para desarrollar las actividades. Oriéntelos cómo usar las piezas del TANGRAMA, formando figuras más pequeñas y más simples.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página web encontrará una variada gama de dibujos y actividades para trabajar con TANGRAMA, ideal para reforzar el trabajo de descomposición y composición de figuras geométricas.

<https://www.google.cl/search?q=tangrama&hl=es-419&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=KeCBUPTrK4bo8gTOn4CABA&ved=0CCkQsAQ&biw=1366&bih=667>

En la siguiente página se enseña cómo hacer un TANGRAMA.

<http://www.tertuliasdemaestrs.com/2009/11/el-tangram.html>

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.



3° y 4° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes conozcan y comprendan los siguientes conceptos de figuras geométricas básicas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Hojas de papel (de impresora).
- Hojas de árboles, flores (pueden ser dibujadas o plásticas).
- GEOPLANO.

MOTIVACIÓN

Elija a una o un estudiante y pregúntele cómo lo hace para peinarse cada mañana, antes de venirse a la escuela. Debería contarle que lo hace frente a un espejo; pregúntele, ¿y qué pasa en el espejo? Se espera que diga que se ve al otro lado o algo semejante. Esto debe ser confirmado por las y los estudiantes; por lo tanto, pregúnteles, ¿todos se ven al otro lado del espejo?, a su confirmación, puede preguntar ¿y cómo se llama ese efecto producido en el espejo?

Lleve y oriente las conclusiones de las y los estudiantes hacia una reflexión y pregúnteles ¿y cómo podrían reflejar objetos que no sea con un espejo?

DESARROLLO

3° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas.

Tome una hoja de papel (de impresora) y dóblelo por la mitad, muéstreselos a sus estudiantes y realice preguntas como ¿qué pasó con la hoja? ¿cómo son las dos mitades obtenidas? ¿por qué son iguales? ¿cómo le podemos llamar a la línea que fue marcada en la hoja al doblarla? Luego, tome una hoja de árbol (asegúrese que la hoja sea simétrica con respecto a su tallo) y dóblela por la mitad, a lo largo por el tallo, muéstrelas a sus estudiantes doblada, permítales que observen que cada lado es idéntico al otro.

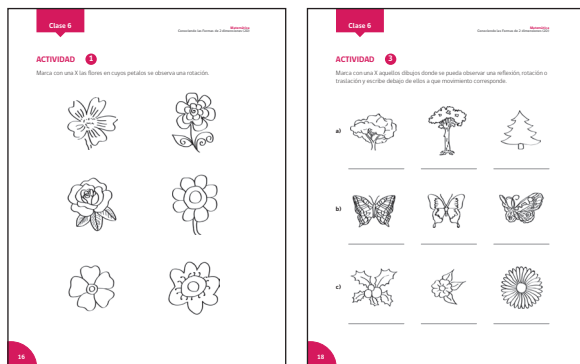
Plantee preguntas como ¿pasó lo mismo que con la hoja de papel? ¿podemos decir que la hoja de árbol es simétrica? ¿serán todas las hojas de los árboles simétricas? Discuta y comente las distintas respuestas con sus estudiantes.

De manera similar, tome una flor y muéstrela a sus estudiantes los pétalos y cómo estos forman la flor; la idea es que ellos observen que si se toma uno de los pétalos y se rota, dejando la punta del pétalo fija, este podría quedar sobre cualquiera de los otros pétalos, similar a la rotación que hacen las manecillas de un reloj.

Invite luego a las y los estudiantes a trabajar las actividades del cuaderno de trabajo. En la primera actividad deben reconocer una rotación al observar la posición de los pétalos de una flor, se supone el centro de rotación el centro de la flor. En la actividad 2, las y los estudiantes deben imaginarse un eje de

simetría (el cual no se dibuja) en distintas hojas y determinar si la hoja es simétrica al dividirla en dos a todo su largo.

En la actividad 3, se le presentan varios dibujos en que las y los estudiantes deben reconocer primero, si se observa en ellos una rotación, reflexión o traslación; de ser así deben marcarlos y debajo de la figura marcada escribir de qué movimiento se trata.



4° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar que comprenden una línea de simetría:

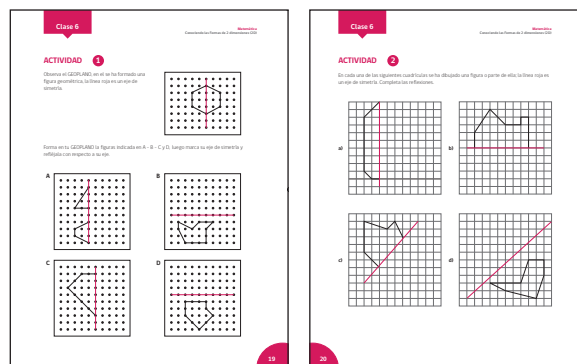
- identificando figuras simétricas 2D
- creando figuras simétricas 2D
- dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D
- usando software geométrico.

Pídales a las y los estudiantes que separen el GEOPLANO por su mitad utilizando un elástico, por ejemplo rojo (que no usen más este color), este simulará al “espejo”. Luego que a un lado del elástico rojo, dibujen cualquier figura, no necesariamente geométrica, pero sin que existan líneas sobrees otras, lo ideal es que usen otro color de elástico distinto al “espejo”. Ahora, pídales que dibujen al otro lado del “espejo”, la figura reflejada, respetando el mismo principio que ellos observan al peinarse frente al espejo. Revise sus resultados y de orientaciones a aquellos niños que no han entendido el concepto de reflexión (puede usar,

precisamente un espejo, para que los estudiantes vean como se refleja la figura). Repita la actividad con otras figuras, antes de formalizar el concepto de reflexión y de ejes de simetría.

En la actividad 1 del cuaderno de trabajo, se han dispuesto cuatro GEOPLANOS, en cada uno se ha dibujado una figura geométrica y se ha marcado el eje de simetría con un elástico rojo (se les indica que ese elástico es el eje de simetría). Ellos deben replicarlo en su GEOPLANO y hacer la reflexión de la figura.

En la actividad 2, se han dispuesto cuatro figuras geométricas, cada una en distintas cuadrículas y se ha dibujado en cada una de ellas un eje de simetría de color rojo. Las y los estudiantes deben realizar la reflexión de cada una de ellas.



CIERRE

Pregunte a sus estudiantes qué es una reflexión, comente y discuta sus respuestas; lo ideal es que concluyan que es una transformación de las figuras geométricas, sin cambiar de forma ni de tamaño; solo ha cambiado su posición con respecto a un eje de simetría; la figura es la misma, tan solo que ha sido dispuesta de otra manera. Luego, vuelva a la pregunta inicial y pregunte cómo pueden reflejar un objeto que no sea con un espejo. Aquí la idea es que dirija y oriente los comentarios de sus estudiantes para llegar a conclusiones como: que deben conocer el eje de simetría y conocer la ubicación de los vértices de la figura que se quiere reflejar (estos puntos también son conocidos como

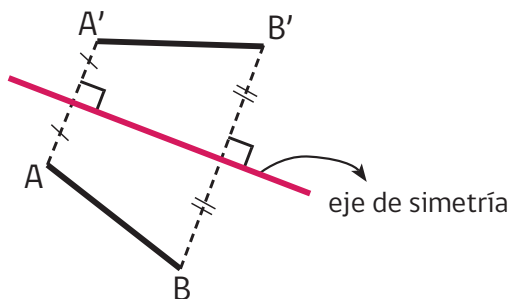
significativos o representativos), porque basta con reflejar esos puntos para obtener la reflexión de toda la figura.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Una reflexión es un tipo de transformación isométrica, donde la figura no cambia de forma ni de tamaño, solo de posición. Las otras son las rotaciones y las traslaciones. Por eso también son conocidas como transformaciones de movimiento o transformaciones rígidas en el plano.

En una reflexión participan siempre dos elementos: el objeto reflejado y el objeto donde es reflejado. Cuando el objeto donde es reflejado es una recta (eje de reflexión), la reflexión es axial (que significa eje); y si el objeto donde es reflejado es un punto, la reflexión es puntual y esta lleva asociada una reflexión axial y un giro en 180° , donde el centro de rotación es el punto de reflexión. En una reflexión axial se cumplen dos propiedades: los puntos reflejados están a la misma distancia del eje de simetría y el segmento que une el punto original y su reflejado es perpendicular al eje de simetría.



$\overline{AB}$ segmento dado

$\overline{A'B'}$ imagen del segmento $\overline{AB}$

$\overline{AA'}$ perpendicular al eje de simetría

$\overline{BB'}$ perpendicular al eje de simetría

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

En todas las actividades propuestas, tanto para el desarrollo de la clase, como las incluidas en el cuaderno de trabajo. Oriente a las y los estudiantes para que realicen específicamente lo que se les pide, reflexiones; por lo tanto, deben fijarse constantemente en cómo se hace la reflexión y qué propiedades respetar, especialmente la distancia que hay de cada punto con respecto al eje de simetría y que cada punto (vértice de la figura) queda la frente del otro.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Programa GEOGEBRA.



5º Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes comprendan y conozcan las siguientes figuras geométricas: cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- TANGRAMA.

MOTIVACIÓN

Tome la pieza más grande de un TANGRAMA o la escuadra para pizarra y muéstrela a sus estudiantes. Luego pregunte qué movimientos (recalque la palabra "movimiento") puede hacer con ella, apóyela en la pizarra para simular movimientos en el plano. La idea es que descubran que se puede mover, rotar y reflejar. Identifique con sus estudiantes los elementos que están presentes en cada movimiento; por ejemplo, en la reflexión hay un eje imaginario donde se refleja la figura; en la rotación, hay un centro de rotación un ángulo; y en la traslación, hay una distancia de desplazamiento.

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico.

Entregue a sus estudiantes un juego de TANGRAMA para que seleccionen de él dos piezas iguales; en este caso los dos pares de triángulos grandes. Luego, pídale que los coloquen uno frente al otro

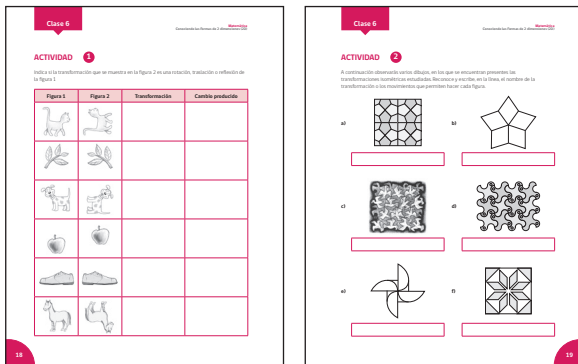
simulando una reflexión, a continuación que los separen y los acerquen. A medida que hacen eso, pregúnteles si los triángulos cambian de forma o de tamaño. Solicíteles que midan con el transportador sus ángulos interiores y la medida de sus lados (en ambos triángulos); luego, que repitan los mismos movimientos de acercamiento y de alejamiento, siempre simulando una reflexión. Vuelva a preguntar si los triángulos cambian de forma o de tamaño. Complemente con ¿qué pasa con la medida de los ángulos, cambian o no? ¿qué pasa con la medida de los lados, cambia o no? ¿qué pasa con la medida de los lados, cambia o no? ¿por qué no o por qué sí? Pida que argumenten sus respuestas, junto con comunicarlas para que sean compartidas y discutidas por el grupo.

Realice esta misma actividad, colocando un triángulo sobre el otro y que sin realizar giros, los desplacen en distintas direcciones; vuelva a hacer las mismas preguntas. Lo mismo simulando rotaciones de un triángulo con respecto al otro.

Invite a sus estudiantes a responder la pregunta, en resumen, ¿qué han hecho con los triángulos? Dirija sus comentarios a que solo los movieron, que no cambiaron sus medidas y tampoco sus formas.

En la actividad 1 del cuaderno de trabajo, se han dibujados pares de figuras geométricas y no geométricas, pida que indiquen qué tipo de transformación se ha aplicado a una con respecto a la otra y los efectos de estas transformaciones.

En la actividad 2, se presentan varios dibujos, donde identificarán cuál es la transformación realizada para hacerlos.



CIERRE

Pregunte a sus estudiantes, ¿qué aprendieron en la clase? Lo ideal es que oriente los comentarios y conclusiones de sus estudiantes a que las figuras pueden ser rotadas, trasladadas y reflejadas, sin que cambien de forma, ni tamaño; para eso haga preguntas como: cuando trasladamos una figura, ¿qué pasa con su forma y tamaño? ¿qué pasa con la medida de sus ángulos interiores y con la medidas de sus lados? ¿ocurre lo mismo con las rotaciones y las reflexiones? ¿pueden aplicar a una figura, una rotación, una traslación y una reflexión? ¿cambiará su forma y tamaño?

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

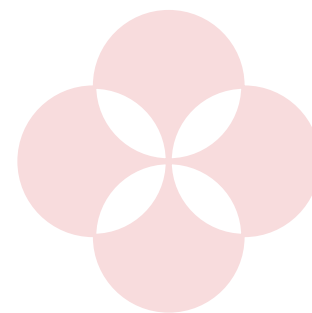
Las reflexiones, las rotaciones y las traslaciones son transformaciones isométricas, donde la figura no cambia de forma ni de tamaño, solo de posición. También son conocidas como transformaciones de movimiento o transformaciones rígidas en el plano. En una reflexión participan siempre dos elementos: el objeto reflejado y el objeto donde es reflejado. Cuando el objeto donde es reflejado es una recta (eje de reflexión), la reflexión es axial (que significa eje); y si el objeto donde es reflejado es un punto, la reflexión es puntual y lleva asociada una reflexión axial y un giro en 180° , donde el centro de rotación es el punto de reflexión.

En una reflexión axial se cumplen dos propiedades:

los puntos reflejados están a la misma distancia del eje de simetría y el segmento que une el punto original y su reflejado es perpendicular al eje de simetría. En una rotación, participan tres elementos siempre: el objeto rotado, el centro de rotación y el ángulo de rotación. En una traslación participan: el objeto trasladado y el vector de traslación, que puede ser geométrico o puntual (en forma de punto).

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

No se cierre a respuestas únicas por parte de las y los estudiantes para las actividades propuestas en la actividad 2, ya que en un dibujo puede estar presente más de una transformación; por ejemplo, si les presenta el dibujo de una "flor":



Luego, pregunte cómo hizo; una o un estudiante diría con rotaciones, es decir se toma una hoja de la "flor" y se rota tres veces; pero otra u otro estudiante podría decir, que es una reflexión; y eso es válido, porque la flor tiene dos ejes de simetría.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página se puede apreciar parte del trabajo de Escher. Trabajo principalmente realizado en base a transformaciones isométricas.

<https://www.google.cl/search?q=obra+de+escher&hl=es-es-419&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=eQKCUJq1LpDm8wTx64HgDQ&ved=0CB4QsAQ&biw=1366&bih=667>

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio. Programa GEOGEBRA.



6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera y verifique que las y los estudiantes presenten comprensión o conocimientos de:

- los cuadriláteros y sus características.
- ángulos y sus medidas.
- que la suma de los ángulos interiores de un triángulo suman 180° .

RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- regla, transportador y tijeras.
- lápices de colores.

MOTIVACIÓN

Pídale a una o un estudiante que recuerde a sus compañeras y compañeros cuánto suman las medidas de los ángulos interiores de un triángulo. Indíqueles que lo vieron y lo demostraron en la clase anterior. Una vez que esté recordada y reforzada la propiedad de los triángulos, retome las preguntas hechas en el cierre de la clase anterior. ¿En las demás figuras geométricas, como por ejemplo, el cuadrado o el rectángulo, la suma de sus ángulos interiores mide 180° ? u ¿otro valor? ¿será igual para todos los cuadriláteros? Solicíteles que recuerden y digan cuáles fueron sus repuestas. Luego, invítelos a trabajar (por esta ocasión) con los cuadriláteros; para eso pregúnteles qué son los cuadriláteros. ¿Se acuerdan de sus características?; se espera que respondan que tienen cuatro lados, cuatro puntas (si no se ha formalizado el concepto de vértice), que tienen ángulos, etc. Lo importante es detenerse cuando hablen de “ángulos”. En ese momento,

formule preguntas como, ¿cuántos ángulos tiene? ¿Los pueden medir? ¿Qué pasará si miden y suman estas medidas? ¿Sumarán siempre lo mismo?

DESARROLLO

OBJETIVO DE LA CLASE

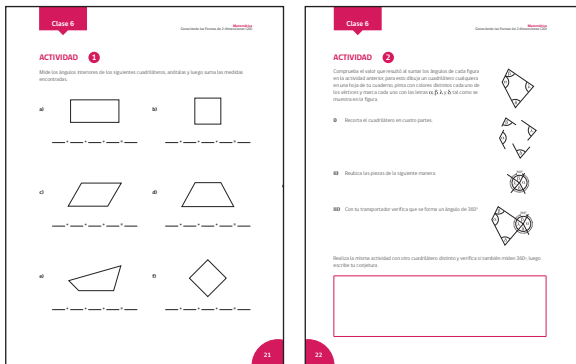
Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360° .

Solicite a sus estudiantes que en una hoja de cuaderno dibujen un cuadrado o un rectángulo; pregúnteles ¿cuánto miden sus ángulos interiores?; ellos deberían reconocer los ángulos rectos y decir, que miden 90° ; de no ser así refuerce esta propiedad básica. Concluya con ellos que “como los cuatro ángulos miden lo mismo (90°) al sumarlos da como resultado 360° ”. Pregunte inmediatamente, ¿pueden concluir que la suma de los ángulos interiores de todos los cuadriláteros es 360° ? Dibuje en la pizarra un cuadrilátero con sus cuatro lados de distinta medida, para que las y los estudiantes razonen y piensen en que la forma ya no es la misma, pero sí es un cuadrilátero.

Indíqueles, que para despejar toda duda, dibujen dos cuadriláteros en su cuaderno, que no sean cuadrados ni rectángulos; asegúrese de que sea así y que no sean muy pequeños, lo ideal es que ocupen la mitad de la hoja cada uno. Solicite que midan cada uno de sus ángulos interiores con el transportador y que anoten sus medidas en los vértices que corresponda. Luego, pida que sumen las medidas obtenidas y las anoten dentro de cada cuadrilátero. Pregunte, ¿cómo son ambas sumas? ¿ocurre lo mismo que en el cuadrado y el rectángulo?; en este momento invite a las y los estudiantes a medir con su transportador

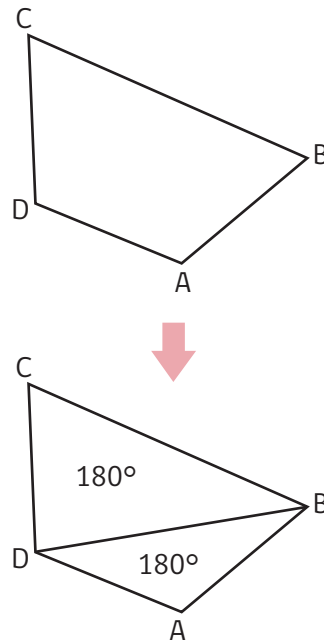
los ángulos de los cuadriláteros dibujados en la actividad 1, para que luego los sumen y comparen qué ocurre con ellos.

Para la actividad 2, oriente a sus estudiantes para que realicen las actividades ahí descritas, donde deben dibujar un cuadrilátero en una hoja de cuaderno, pintar con distintos colores y marcar con "a", "b", "c" y "d" sus vértices, luego recortarlo y reubicarlos como se indica.



CIERRE

A partir de las preguntas de la actividad 2, abra una discusión donde participen las y los estudiantes, comentando sus conclusiones. Debe conducir los comentarios a que "la suma interior de los ángulos de un cuadrilátero suman 360° " y que esta propiedad se cumple para todos los cuadriláteros. Puede apoyarse en una representación pictórica para reforzar la propiedad, al dibujar un cuadrilátero cualquiera en la pizarra y luego dividirlo en dos triángulos (trazando una de sus diagonales), pregunte a sus estudiantes cuánto mide la suma de los ángulos interiores de un triángulo, la idea es que recuerden que es 180° , luego anótelos en cada triángulo y concluya con sus estudiantes:



$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ,$$

simbólicamente,

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

Aproveche de preguntar, ¿qué pasará en las figuras con cinco lados o con seis, etc.? Para orientar o guiar las respuestas de sus estudiantes, pida que comparen el resultado de una figura de tres lados con una de cuatro lados; que observen que entre más lados, la medida de la suma de los ángulos interiores es mayor, porque hay más ángulos y por lo tanto debe ser mayor la suma.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Que la suma interior de los ángulos de un triángulo sumen 180° y que en un cuadrilátero sea 360° , son ambos Teoremas de la geometría Euclidiana y como todos los teoremas, tiene una demostración rigurosa y basada en la axiomática de la propia geometría. De hecho, ambos tienen relación con la fórmula $S = (n - 2) \cdot 180$, donde "S" es la suma de los ángulos interiores de una figura convexa cualquiera, "n" es el número de lados que tiene; por

ejemplo, si la figura tiene 3 lados, la suma de sus ángulos interiores es $S = (3 - 2) \cdot 180 = 1 \cdot 180 = 180$

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Es importante que ambas propiedades sean recordadas siempre haciendo hincapié en que la suma de los ángulos interiores de una figura depende de su número de lados. Si los estudiantes no recuerdan cuánto miden los ángulos, refuerce el uso del transportador y que midan ángulos en triángulo y cuadriláteros.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 7

1° y 2° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes comprendan y conozcan los conceptos de figuras geométricas básicas: triángulo, cuadrado, rectángulo y circunferencia.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Considerar y tener disponible:

- regla y lápices de colores.
- GEOPLANO.
- TANGRAMA.
- sistema de proyección.
- papel lustre.

MOTIVACIÓN

Dibuje en el GEOPLANO una figura que pueda ser descompuesta en triángulos, en cuadrados y (o) en rectángulos (puede ser un gran triángulo equilátero, que descomponga en un cuadrado y tres triángulos). Muestre a las y los estudiantes y pregunte, ¿cuál es la figura dibujada?; basta con que digan que es un triángulo. Luego pregúnteles, ¿ven otra figura?, lo más probable es que respondan que no. Con un elástico divida el triángulo en dos, colocándolo paralelo a la base (arriba queda un triángulo más pequeño y abajo un trapecio). Muéstrelo y pregunte, ahora ¿ven otra figura?, lo más probable es que respondan que sí. Luego pregúnteles, ¿pueden dividir nuevamente estas figuras para ver otras figuras dentro de ellas? ¿pueden dividir cualquier figura geométrica de esta misma manera? ¿cuál es la figura más pequeña (de menos lados) que pueden emplear para dividir otra figura? Dé tiempo

para que lo piensen y que puedan concluir que toda figura es posible descomponerla o dividirla en triángulos.

DESARROLLO

1° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

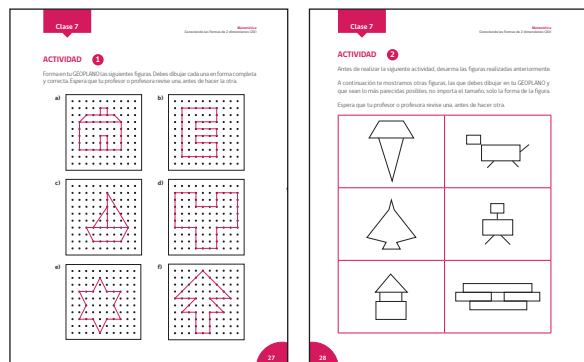
Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto.

Entregue los GEOPLANOS, lo ideal es contar con un GEOPLANO para cada estudiante, de no ser así forme grupos de trabajo de 2 o 3 estudiantes, dependiendo del material existente. Con apoyo de una proyección, puede preparar varias páginas con las imágenes ya listas que se encuentran en la "Sugerencias recursos didácticos". De esa manera proyecte un dibujo e indique a sus estudiantes que la dibujen en su GEOPLANO. De no ser así, dibuje varios puntos en la pizarra simulando un GEOPLANO; a continuación dibuje una figura geométrica y pida a sus estudiantes que la dibujen en su GEOPLANO. Revise y compruebe sus resultados. Corrija en aquellos casos que sea necesario, repitiendo la actividad con tres o cuatro dibujos, pidiendo que creen una figura y la describan.

Oriento a las y los estudiantes para que dibujen en su GEOPLANO las figuras que se muestran en la actividad 1. Verifique que las figuras dibujadas se tracen correctamente, tal como se pide. Antes de desarrollar la segunda actividad, las y los estudiantes desarmarán las figuras ya hechas.

Las figuras que formen en la actividad 2 deben ser lo más parecido a la que se muestra en el cuaderno de trabajo.

Una vez que terminen con la segunda actividad, solicite que compartan sus dibujos.



2º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto.

Disponga a las y los estudiantes en grupos de a dos y reparta un juego de TANGRAMA. Solicite que formen un cuadrado con todas las piezas (si ve que se les hace difícil, apóyelos con un dibujo en la pizarra o con alguna ficha con el TANGRAMA armado). Luego de estar armado, indíqueles que observen cuántas piezas son, las describan y finalmente, señalen en cuántas piezas se puede descomponer un cuadrado, guiándose por las piezas del TANGRAMA; finalmente, cuál es el nombre de cada una de las piezas. Pregúnteles cuál otra figura geométrica identifican dentro del cuadrado formado con todas las piezas del TANGRAMA y que se pueda descomponer en otras; por ejemplo, en la mitad del cuadrado hay un triángulo que se puede descomponer en 5 piezas: tres triángulos, un rombo y un cuadrado. La otra mitad del cuadrado se forma con un gran triángulo, que se puede descomponer en dos triángulos más. Pregúnteles que si todas las piezas del TANGRAMA fueran triángulos, ¿cuántas piezas, como mínimo, tendría todo el juego? Aquí, las y los estudiantes deben observar que ya hay 5 triángulos, por lo tanto falta dividir el cuadrado (en 2 triángulos más) y el romboide (en 2 triángulos

más), en total 9 piezas como mínimo.

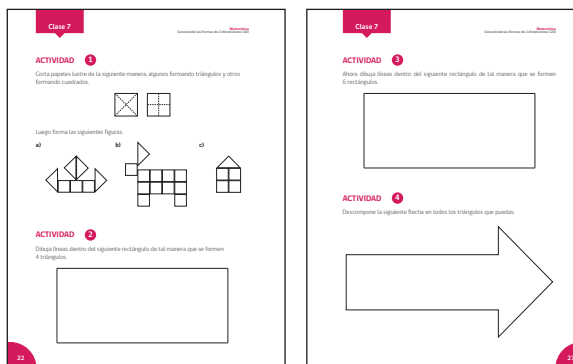
Pregúnteles, ¿por qué 9 piezas como mínimo?, la idea es que vean que cada triángulo puede ser dividido en otros triángulos y así sucesivamente, por lo tanto el TANGRAMA puede tener muchas piezas.

En la actividad 1 del cuaderno de trabajo, se solicita que formen distintas figuras por composición (figuras libres, en la primera actividad y figuras geométricas en la segunda), usando piezas del TANGRAMA.

En la actividad 2, deben descomponer un rectángulo, trazando línea rectas dentro de él para obtener 4 triángulos y en la actividad 3 deben formar 6 rectángulos.

En las actividades siguientes deben descomponer una figura en triángulos, la primera en todos los triángulos que puedan; por lo tanto habrán diversas respuestas correctas, solo hay que revisar que sean triángulos; en la otra, se les pide solo 3 triángulos, por lo tanto deben pensar un poco más sus respuestas.

En la última actividad deben formar un cuadrado a partir de un triángulo; las y los estudiantes deben descubrir que el triángulo ocupa un cuadrado de ancho en la cuadrícula y tres de largo.



CIERRE

Pregunte a sus estudiantes, ¿qué aprendieron en la clase? ¿pueden formar un cuadrado a partir de otras figuras? ¿pueden dividir una figura en solo cuadrados? o es más fácil dividirla solo en triángulos.

Si tuvieran que dibujar un cuadrado con dos triángulos, ¿cómo deben ser estos dos triángulos? ¿Pueden formar triángulos usando solo triángulos?

Es importante que compartan y discutan sus respuestas.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

La triangulación (que consiste en dividir una figura en triángulos), en geometría, es el uso de triángulos para determinar posiciones de puntos, medidas de distancias (como en trigonometría) o áreas de figuras.

En Geodesia (ciencia cuyo objetivo es el estudio y determinación de la forma y dimensiones de la Tierra), se emplea para determinar los puntos singulares de un territorio, mediante el cálculo exacto de los vértices geodésicos, con sistemas de triángulos muy grandes, llamados redes de triangulación. También se utiliza en topografía, en la determinación del epicentro de un sismo y en la revolucionaria ubicación y rastreo por GPS (Sistema Global de Posicionamiento, en sus siglas en Inglés).

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Tanto el trabajo con las piezas del TANGRAMA, como con el GEOPLANO, demanda un alto grado de abstracción de la y del estudiante, para fijarse cómo formar una figura a partir de la disposición de las piezas; como para descubrir con cuáles piezas forman una determinada figura o por qué para dibujarlas se las tiene que imaginar primero y establecer relaciones con las posiciones en el GEOPLANO. Por lo tanto, es importante que asista en todo momento a las y los estudiantes que presentan

dificultades para desarrollar las actividades.

En el caso del TANGRAMA, oriéntelos cómo usar las piezas, forme con ellos figuras más pequeñas y más simples.

Para el GEOPLANO, que pongan mucha atención cómo está formada la figura que le piden que haga.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página encontrará varias figuras hechas en GEOPLANO.

http://www.primaria.profes.net/archivo2.asp?id_contenido=46335.

En la siguiente página web encontrará una variada gama de dibujos y actividades para trabajar con el TANGRAMA. Ideal para reforzar el trabajo de descomposición y composición de figuras geométricas.

<https://www.google.cl/search?q=tangrama&hl=es-419&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=KeCBUPTrK4bo8gTO4CABA&ved=0CCkQsAQ&biw=1366&bih=667>.

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 7

3° a 6° Básico

INICIO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se espera que las y los estudiantes comprendan y conozcan los conceptos de:

- figuras geométricas básicas: triángulo, cuadrado, rectángulo y circunferencia.
- reflexión y traslación de figuras geométricas.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Regla, lápices de colores y transportador.

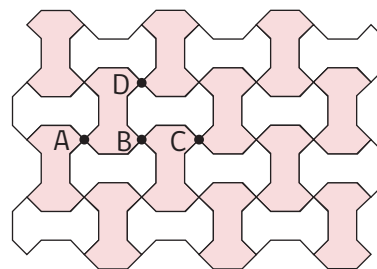
- Tijeras.
- Palitos de maquetas o similar para hacer un remolino.
- Papel lustre.
- Alfileres o broches mariposas.
- GEOPLANO.
- TANGRAMA.
- Un reloj mural.

MOTIVACIÓN

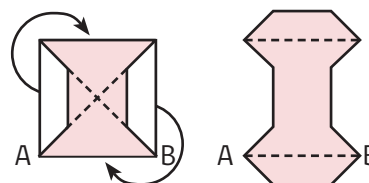
Seleccione algunas imágenes de los trabajos de M. Escher en "Sugerencias recursos didácticos", como por ejemplo, Aves, Aves y peces, Las lagartijas, Día y Noche, Las manos (las manos que se pintan una a otra) o Ángeles y demonios. También puede seleccionar imágenes de la obra existente en el Palacio de La Alhambra (tercera referencia de "Sugerencias recursos didácticos"). Pida a sus estudiantes que las observen e invítelos a comentar, preguntando: ¿qué ven en común en los dibujos? ¿Pueden distinguir alguna figura geométrica, en algunos de ellos? Lo más probable es que a las y los estudiantes les cueste identificar las figuras

geométricas implícitas en cada dibujo, depende mucho de las imágenes elegidas; por eso escoja imágenes bonitas y simples.

Por ejemplo, si usted elije la imagen del teselado formado por la figura llamada "hueso":



Lo más probable que sus estudiantes no descubran con cuál figura se formó, en este caso conviene mostrarles cómo se hace el "hueso", es decir:



En el fondo, la figura del "hueso" es un cuadrado con dos cortes, que luego se rotan.

Invítelos a que traten de buscar otras figuras en cada dibujo. Pregúnteles si han visto dibujos como estos o más simples en alguna parte; por ejemplo, en los pisos de sus casas, de la sala, en los baños, en el piso del patio, de la multicancha, etc.

Concluya con ellos que cada dibujo, se logra simplemente rotando, reflejando y trasladando figuras. Y que por lo tanto, es necesario estudiar y trabajar estos conceptos.

DESARROLLO

3º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas.

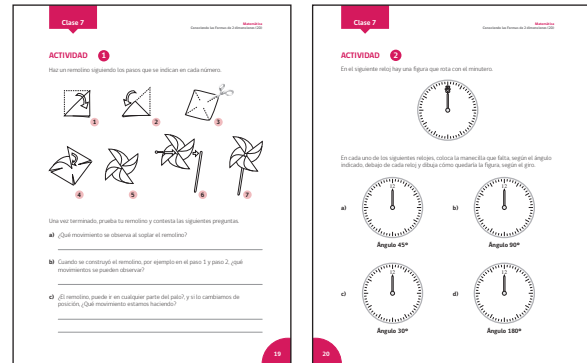
Se sugiere un reloj descompuesto o un reloj de cartón, de tal manera que puedan manipular sus punteros; de ser así, pegue la figura más pequeña de un TANGRAMA u otra figura (puede ser una recortada de papel, no necesariamente geométrica), en la manecilla más larga. Luego, mueva la manecilla del reloj en el sentido anti horario (movimiento positivo de las rotaciones); por ejemplo, coloque el reloj a las 12:00 horas y mueva la manecilla al 9 (a las 11:45 horas). Pregunte a las y los estudiantes qué fue lo que hizo con la figura. ¿Cuál es el movimiento que realizó? Cuando contesten correctamente, que fue rotado, pídeles que le señalen dónde está el centro de rotación, oriéntelos a que se fijen dónde están fijas las manecillas del reloj, ¿cuáles son los puntos que no cambian de posición? Luego pregúnteles cuál fue el ángulo de rotación; para que puedan responder, oriéntelos a que se fijen en el ángulo que forman ambas manecillas. Se sugiere hablar directamente de medio giro o un cuarto de giro, de ángulo formado por las manecillas, como por ejemplo de 90° .

Una vez que tengan claro, los conceptos de rotación, centro de rotación y ángulo de rotación, realice otros movimientos de la manecilla con la figura, siempre en ángulos reconocibles por las y los estudiantes, pregúnteles por el centro de rotación y el ángulo de rotación.

En las actividades del cuaderno de trabajo las y los estudiantes deben construir un remolino tal como se muestra en las indicaciones de la ficha; entregue el material necesario para que lo realicen. Verifique que una vez fabricado el remolino, las y los estudiantes contesten las preguntas de la ficha.

En la actividad siguiente deben dibujar cómo quedaría la figura rotada, en diferentes ángulos

sobre una manecilla de reloj (preferentemente de 45° , 90° , 180° , 270° y 360°).

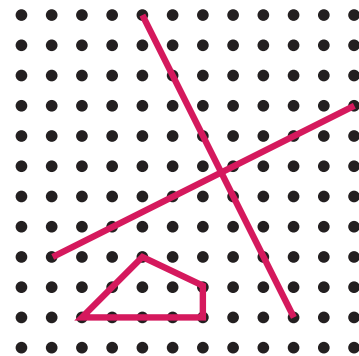


4º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.

Pida a sus estudiantes que en el GEOPLANO dibujen dos rectas que se intersecten, las que servirán como ejes de simetría y que dibujen una figura geométrica (que la reconozcan como la primera figura); más o menos así:

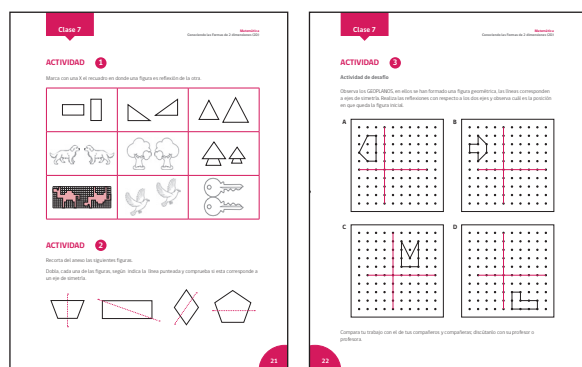


Luego, solicíteles que realicen una reflexión con respecto de las rectas (ejes de simetría) de la figura (haga que la reconozcan como la segunda figura), revise que esté bien realizada la reflexión entre sus estudiantes. A continuación, pídeles que reflejen la segunda figura con respecto al segundo eje de simetría (indíqueles que usen otro color y haga que la reconozcan como la tercera figura). Una vez revisado que ambas reflexiones estén bien realizadas, pregúnteles, ¿cuál es la relación entre la

primera y la tercera figura? ¿es la tercera figura una reflexión de la primera? Como lo más probable es que digan que sí, pregúnteles y cuál sería el eje de simetría de la reflexión. Oriéntelos a que observen cuál fue el resultado entre las figuras. Pídale que saquen del GEOPLANO la segunda figura y que se queden solo con la primera y la tercera (puede referenciarlas por sus colores). Que las vuelvan a analizar. Oriéntelos a que las figuras, si bien fueron reflejas, algunos vértices han cambiado de posición con respecto a la simetría que se obtiene a partir de una reflexión. Debe tratar de concluir con ellos que las figuras han sido rotadas.

En la primera actividad del cuaderno de trabajo las y los estudiantes deben reconocer reflexiones de distintas figuras en el plano. En la segunda actividad deben reconocer si una figura tiene o no un eje de simetrías y cómo determinarlo.

En las actividades siguientes se les propone a las y los estudiantes una actividad de desafío. Se simulan cuatro GEOPLANOS y en cada uno de ellos hay una figura y dos ejes de simetrías dibujados, luego se les pide realizar las reflexiones con respecto a los dos ejes y observar muy bien cuál es la posición que queda la figura inicial. La idea es que identifiquen cuál es el resultado de aplicarle a una figura, varias reflexiones y que las asocien con una rotación. Si trabajan con un GEOPLANO, las y los estudiantes deben sacar las figuras para cada par de reflexiones. Invítelos, luego de cada actividad, a que observen con detención cómo quedan las figuras luego de aplicarles las dos reflexiones.



5° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico.

Comience la clase formando grupos de 3 estudiantes; ideal es entregar un GEOPLANO para cada uno. Pida a sus estudiantes que en un GEOPLANO dibujen una recta (más o menos a la mitad del GEOPLANO), que sirva como eje de simetría y que dibujen una figura geométrica a un lado de ella (que comiencen con un triángulo). A continuación pídale que la reflejen con respecto al eje de simetría. Revise que esté correctamente reflejada.

Luego, solicíteles que midan los lados del triángulo y que comparen esas medidas; enseguida que midan sus ángulos con un transportador y comparen dichas medidas.

En un segundo GEOPLANO, pida que dibujen otro triángulo, de distinta forma al anterior, que dibujen una traslación de él (usando otro elástico). Revise que la traslación esté bien realizada. Solicíteles que midan los lados del triángulo y que comparen esas medidas, luego que midan sus ángulos con un transportador y comparen dichas medidas.

En un tercer GEOPLANO, que dibujen una figura geométrica, distinta a un triángulo y elijan uno de sus vértices como centro de rotación y que lo roten en 90° (usando otro elástico). Si sus estudiantes no saben hacer una rotación, indíqueles rápidamente cómo hacerla (puede usar el reloj de 3° Básico para que entiendan la idea). Revise que esté correctamente hecha la rotación.

Luego, solicíteles que midan los lados de la figura y cotejen esas medidas, luego que midan sus ángulos con un transportador y cotejen dichas medidas.

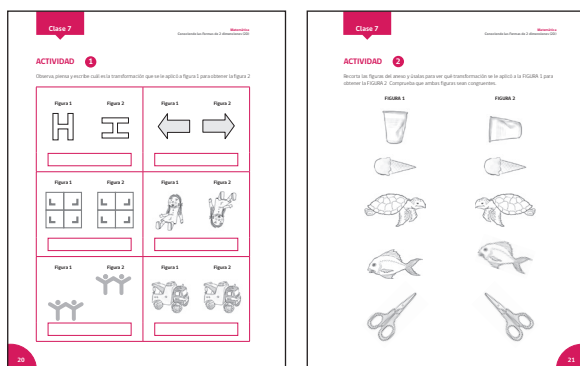
Frente a las tres transformaciones, donde sus estudiantes han podido medir y verificar que las medidas, tanto de los lados como de los ángulos no han cambiado, invítelos a concluir, con preguntas

como, ¿qué pasó con las medidas de las figuras después de reflejarlas, rotarlas o trasladarlas? ¿estas cambiaron o se mantuvieron iguales? Una transformación de este tipo, ¿cambia las medidas de las figuras?

Una vez que tengan claro que una transformación isométrica no afecta a la forma, ni al tamaño de una figura, formalice el concepto de figuras congruentes, ya que, dos figuras son congruentes si perteneciendo al mismo tipo (triángulos, cuadrados, rombos, etc.), la medida de sus lados y de sus ángulos son congruentes.

Invite a sus estudiantes a trabajar en las actividades del cuaderno de trabajo, en ella reconocerán reflexiones, traslaciones y rotaciones de figuras y objetos.

En la actividad 2 se han colocado varias parejas de figuras, en algunas de ellas, la segunda figura es una rotación, reflexión o traslación de la primera; en otras, son más de una transformación en otras, las transformaciones están mal realizadas, obteniendo figuras no congruentes. Las y los estudiantes deben cortar las figuras que se encuentran al final de la ficha, para usarlas como ayuda y poder así identificar cuál es la transformación que se realizó y para ver si son congruentes o no. Indíqueles que usen las figuras cortadas sobreponiéndolas en la primera figura y se fijen en los movimientos que deben hacer para llegar a la segunda; luego comparen si son de igual tamaño y forma. Deben indicar si son o no congruentes.



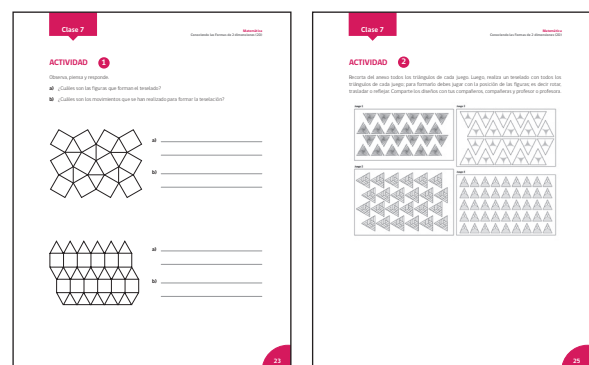
6° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Realizar teselados de figuras 2D, usando traslaciones, reflexiones y rotaciones.

Pida a sus estudiantes que trabajen con el TANGRAMA de 35 piezas; si es necesario forme grupos, dependiendo del número de TANGRAMAS; luego, que separen las piezas de igual forma y tamaño. En seguida, que junten las piezas, colocándolas una al lado de la otra sin dejar espacios entre ellas. Que jueguen con los colores. Oriéntelos a que traten de hacer un dibujo con las piezas, ordenado y simétrico. Destaque aquellos trabajos mejor logrados y compártalos con el resto de las y los estudiantes. Coménteles que han logrado hacer su primer teselado. Planteeles preguntas como: ¿cuál es la figura que usaron para hacer el teselado? ¿cuáles son los movimientos que hicieron con las piezas para acomodarlas, una al lado de la otra? ¿cuál es el cuidado que deberían tener, al unir las piezas? ¿pueden hacer otros teselados con las mismas piezas? ¿cualquier pieza servirá para hacer un teselado? Incentive la discusión entre ellos.

En la actividad 1 del cuaderno de trabajo, las y los estudiantes reconocerán cuál es la figura con la que han hecho un teselado y cuáles son los movimientos hechos con ella para crear la teselación y en la actividad 2, recortarán todas las piezas dibujadas y luego harán un teselado, jugando con la posición de ellas. Insístales, mientras trabajan, que lo que hacen es rotar, trasladar y reflejar las piezas para obtener un teselado.



CIERRE

Para el cierre invite a sus estudiantes a revisar nuevamente el trabajo de M. C. Escher y el hermoso trabajo que existe en el Palacio de la Alhambra (use la páginas de referencia en “Sugerencias recursos didácticos”).

Ínstelos a comentar sobre ellos, preguntando nuevamente, ¿qué tienen en común los dibujos? ¿pueden distinguir ahora alguna figura geométrica, en algunos de ellos? ¿para qué sirven los teselados? ¿solo tienen un carácter ornamental? Pida que compartan y discutan sus conclusiones.

OBSERVACIONES ADICIONALES

INFORMACIÓN DIDÁCTICA O CONCEPTUAL

Una teselación o teselado es una regularidad o patrón de figuras que cubre o pavimenta completamente una superficie plana que cumple con dos requisitos: que no queden espacios entre cada pieza y que no se superpongan las figuras.

Las teselaciones han sido utilizadas en todo el mundo desde los tiempos más antiguos para recubrir suelos y paredes y como motivos decorativos de muebles, alfombras, tapices o ropas. También muchos artistas utilizan teselaciones en su trabajo, como por ejemplo M. C. Escher, quien es, probablemente, el más famoso de todos ellos. El artista holandés se divirtió teselando el plano con figuras de intrincadas formas, que recuerdan pájaros, peces, animales y personas.

La diversidad de figuras para teselar es infinita, pero todas son hechas a partir del triángulo, cuadrado, rectángulo y hexágono; la unión de varias figuras, al juntar sus vértices son los únicos que suman 360° . Los matemáticos y en particular los geómetras se han interesado especialmente por las teselaciones poligonales. Cuando todos los polígonos de la teselación son regulares e iguales entre sí, se dice

que la teselación es regular.

SUGERENCIAS PARA LA RETROALIMENTACIÓN

Para saber si sus estudiantes comprendieron los conceptos de rotación, centro de rotación, ángulo de rotación, reflexión, eje de simetría, traslación y sentido; magnitud de la traslación, constantemente pregunte después de cada actividad por ellos; si los identifican, si los diferencian, etc., con preguntas como: ¿qué es lo que hicieron con la figura? ¿dónde está el centro de rotación? ¿cuál es el ángulo de rotación? ¿dónde está el eje de simetría? ¿hacia dónde movieron la figura?, etc.

SUGERENCIAS DE RECURSOS DIDÁCTICOS

En la siguiente página apreciará parte del trabajo de Escher, realizado con transformaciones isométricas.

<https://www.google.cl/search?q=obra+de+escher&hl=es-419&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=eQKCUJq1LpDm8wTx64HgDQ&ved=0CB4QsAQ&biw=1366&bih=667>

En la siguiente página apreciará parte del trabajo realizado en el Palacio de La Alhambra en España, también realizado con transformaciones isométricas.

https://www.google.cl/search?q=mosaicos+de+la+alhambra&es_sm=91&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=b89eU5_1AqXgsASBr4DADA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1920&bih=919

Use los textos entregados por el Ministerio de Educación, según los tópicos desarrollados para reforzar actividades y temas en estudio.

Clase 9

1° a 6° Básico

INICIO

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Regla, escuadra y transportador.
- GEOPLANO.
- TANGRAMA.
- Monedas.

MOTIVACIÓN

Realizar un plenario en que las y los estudiantes cuenten de qué se trató la prueba que hicieron, cuáles fueron los ejercicios que encontraron más fáciles y (o), más difíciles, de qué se olvidaron al responder la prueba, qué podrían haber hecho para que les hubiera ido mejor. Motive a sus estudiantes para que se autoevalúen, sin saber los resultados de la prueba. Lo ideal para esta clase es que tenga la corrección de la prueba realizada y conozcan los resultados por estudiante o al menos, una apreciación general de aquellos errores y problemas que se evidencian a partir de las respuestas de las y los estudiantes.

Luego de los comentarios y apreciación de sus estudiantes acerca de cómo les fue en la prueba, entregue la prueba y sus resultados.

DESARROLLO

1° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Afianzar o reforzar conceptos de lateralidad, líneas rectas y curvas y figuras geométricas resolviendo colectivamente los problemas e ítemes que tuvieron más dificultad en la evaluación y en aquellos donde

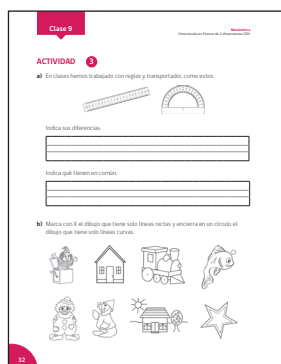
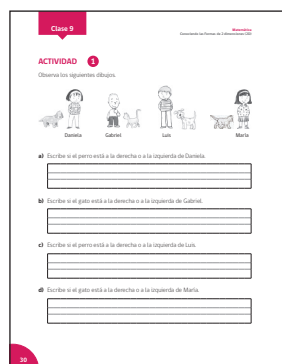
se repite prácticamente el mismo error, por parte de las y los estudiantes.

Los errores que se pueden presentar en este curso podrían tener relación con los conceptos de lateralidad, donde sus estudiantes no reconocen correctamente cuál es el objeto que está a la derecha o izquierda, según un punto de referencia o de sí mismo; refuerce estos conceptos con actividades como: que levanten la mano derecha y se toquen la oreja derecha y luego, que con la misma mano derecha, se toquen la oreja izquierda. Puede repetir la actividad con la mano izquierda; puede generar actividades breves, como las que se proponen en la actividad 1 del cuaderno de trabajo, donde sus estudiantes pueden realizar distintas actividades que reforzarán los conceptos básicos de lateralidad, primero comparando a una persona con una mascota y luego con dos mascotas, considerando siempre a una persona (es más fácil que las y los estudiantes ubiquen la derecha y la izquierda).

Si los errores tienen relación con los conceptos de línea curva y recta, donde no reconocen correctamente la diferencia entre ellas, refuerce el concepto con la tercera actividad. Oriéntelos para que se fijen en sus lados, porque se espera que indiquen cómo son sus lados, específicamente, que son distintos, unos rectos y otros curvos.

Con respecto a la dificultad que pueden presentar para identificar diferencias entre distintas figuras geométricas, principalmente se produce porque no reconocen o no recuerdan las características de cada una de ellas; por lo tanto, refuerce la clasificación de las figuras con sus características; para esto es recomendable que invite a sus estudiantes a realizar la siguiente actividad. En este curso, se sugiere que usen distintos colores para cada figura; con esto estimula la memoria

visual. Pídales que dibujen un segmento; luego, un triángulo y así sucesivamente.



2° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Afianzar o reforzar conceptos de lateralidad y figuras geométricas resolviendo colectivamente los problemas e ítemes que tuvieron más dificultad en la evaluación y en aquellos donde se repite prácticamente el mismo error de las y los estudiantes.

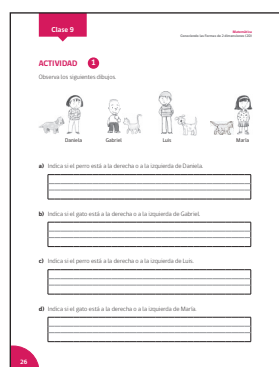
Si en este curso se presentan también errores que tienen relación con los conceptos de lateralidad, refuerce estos conceptos y proponga actividades similares a las sugeridas para 1° Básico; como por ejemplo, que levanten la mano derecha y se toquen la oreja derecha y luego, que con la misma mano derecha, se toquen la oreja izquierda. Puede repetir la actividad con la mano izquierda, puede generar actividades breves, como por ejemplo la que se presenta en la actividad 1 del cuaderno de trabajo.

Los errores asociados a reconocer y construir figuras geométricas se deben principalmente, al igual que en 1° Básico, a que tienen que conocer y recordar las características de las figuras; por lo tanto, es recomendable reforzar la clasificación de estas figuras. Se sugiere elaborar un cuadro resumen donde dibuje la figura geométrica, se indique el número de lados que tiene y les pide que indiquen o escriban el nombre de la figura.

Además que las construyan usando material

concreto, como palitos de conteo. Primero, que partan haciendo las figuras que se colocaron en el cuadro resumen; lo ideal es que usen los mismos palitos de colores. Luego, use más palitos para hacer otros cuadriláteros o triángulos no equiláteros, donde deban usar 2 o más palitos para dibujar un lado; también el uso del GEOPLANO ayuda a trabajar y reforzar estos conceptos. Conocer las características de cada figura es fundamental para que la y el estudiante pueda resolver problemas de composición y descomposición. Conceptos, que se deberían reforzar usando material concreto, como el TANGRAMA y que antes de armar o desarmar una figura, sus estudiantes identifiquen e indiquen el nombre de cada figura por separado.

Invite a las y los estudiantes a realizar la actividad propuesta en la actividad 3, propuesta en el cuaderno de trabajo, donde se refuerza el trabajo de construcción de figuras geométricas.



Actividad 3: Escribe el nombre de las siguientes figuras geométricas.

Figura Geométrica	Número de Lados	Número de Vértices	Nombre
	2	0	
	3	3	
	4	4	
	4	4	
	0	0	
	3	3	
	4	4	

3° BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Afianzar o reforzar el trabajo con ubicación de objetos en una cuadrícula y reconocer y estimar la medida de ángulo con respecto a ángulos de 45°, 90° y 180° resolviendo colectivamente los problemas e ítemes que tuvieron más dificultad en la evaluación y en aquellos donde se repite prácticamente el mismo error por parte de las y los estudiantes.

Si bien la ubicación de objetos en una cuadrícula es

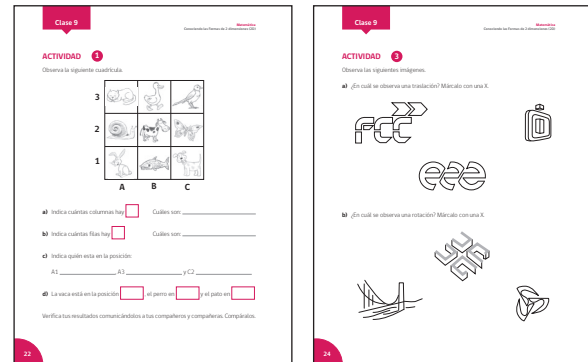
referencial, es decir, E2 y 2E pertenecen a la misma celda o ubicación, enfatice en que la lectura siempre sea desde la posición horizontal y luego la posición vertical; este tipo de actividad tiene como propósito introducir el concepto de plano coordenado y aquí la lectura de una coordenada se hace siempre primero a partir del eje horizontal. Por lo tanto, enfatice que la respuesta de las y los estudiantes sobre la ubicación de un objeto, sea indicando el valor correspondiente al eje horizontal primero y luego el valor correspondiente al eje vertical. Insista en esta forma de representar la ubicación de objetos o lugares en un plano coordenado o cuadrícula y que esta forma (de representar una ubicación) está constituida siempre por dos elementos. Corrija errores cuando la o el estudiante indica solo la columna (posición horizontal) o solo la fila (posición vertical). Es semejante a cuando entregan una dirección incompleta; por ejemplo, si Luis vive en la calle Las Tórtolas N° 537, no basta con indicar que vive en la calle Las Tórtolas, que si bien es una referencia, no es suficiente para llegar a la casa de Luis. En el otro sentido, si decimos que Luis vive en la casa N° 537, tampoco encontrarán su dirección; ambos datos “nombre de la calle” y “N° de casa” forman una ubicación correcta, como A1, B3, C4, etc.

En la primera actividad del cuaderno de trabajo, se realiza un reforzamiento del trabajo con la ubicación de objetos en una cuadrícula.

Si sus estudiantes presentan problemas o les cuesta estimar medidas de ángulos, proponga actividades que apunten, primero, a reconocer e identificar correctamente un ángulo de 45°, de 90° (recto) y de 180°; y luego, en segundo lugar, actividades referidas a reforzar la comparación de distintos ángulos con respecto a ellos. Lo que se lleva a cabo en la segunda actividad.

Si se presentan problemas para reconocer traslaciones, reflexiones y (o) rotaciones; se puede deber a que no reconocen las características que tiene cada una de ellas, las diferencias entre ellas y también se pueden confundir por las similitudes que se pueden producir entre algunos movimientos.

Las actividades siguientes refuerzan estos movimientos, enfatizando en sus características y cómo se pueden presentar en la vida real, principalmente en la publicidad.



4º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Afianzar o reforzar el trabajo de lectura de planos y mapas y reconocer y estimar la medida de ángulos resolviendo colectivamente los problemas e ítems que tuvieron más dificultad en la evaluación y en aquellos donde se repite prácticamente el mismo error por parte de las y los estudiantes.

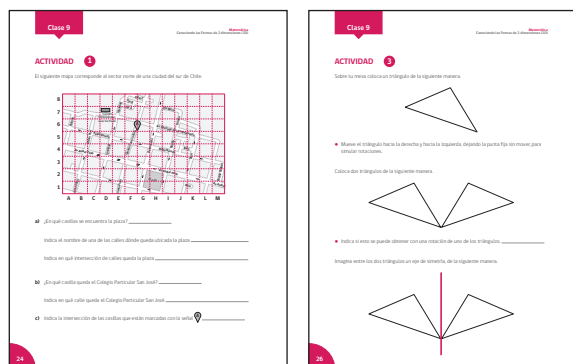
En el caso de que las o los estudiantes presenten problemas para describir o identificar posiciones de objetos, lugares en mapas o planos de una ciudad, averigüe si estos errores se deben a que no dominan conceptos o términos como “intersección”, “ubicado en” o “entre”; o porque no entienden lo que se les está preguntando.

Para el primer caso, corresponde presentar ejemplos gráficos sobre estos conceptos y explicar su significado. También, es importante aclarar que puede haber estudiantes que para indicar dónde está ubicado un determinado edificio o lugar, basta señalar el nombre de alguna calle cercana o que llegue a ese lugar, como por ejemplo pasaje La Campana, que llega al hospital, es un referente; pero el hospital no está ubicado ahí (Prueba del curso, pregunta 1).

En el segundo caso, ejercite más este tipo de problema para que se familiaricen con los conceptos y aprendan a leer información desde un plano o mapa, a partir de las instrucciones dadas. Es ideal y recomendable que trabaje con un plano o mapa correspondiente a la localidad donde viven las y los estudiantes, de la ciudad más cercana o del lugar donde se encuentra la escuela. Para reforzar estos conceptos, invite a sus estudiantes a trabajar en la primera actividad del cuaderno de trabajo.

Si sus estudiantes presentan problemas o les cuesta estimar medidas de ángulos, realice actividades que apunten, primero, a reconocer e identificar correctamente un ángulo de 45° , de 90° (recto) y de 180° ; y luego, actividades que refuercen la comparación de distintos ángulos con respecto a ellos. En la segunda actividad, se apoya la construcción de ángulos y la comparación entre ellos.

Si se presentan problemas para reconocer traslaciones, reflexiones y (o) rotaciones, se pueden explicar porque no reconocen las características de cada una de ellas o sus diferencias; también se pueden confundir por las similitudes que entre algunos movimientos. En la actividad 3 se refuerzan estos movimientos, enfatizando en sus características y cómo se diferencian entre ellos. Analice con sus estudiantes que la rotación inicial, también es una reflexión. Probar con otras figuras.

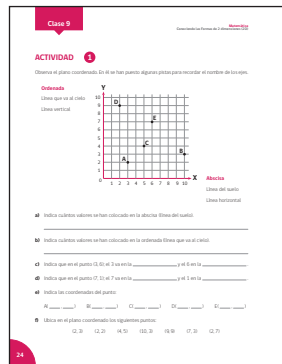


5° BÁSICO

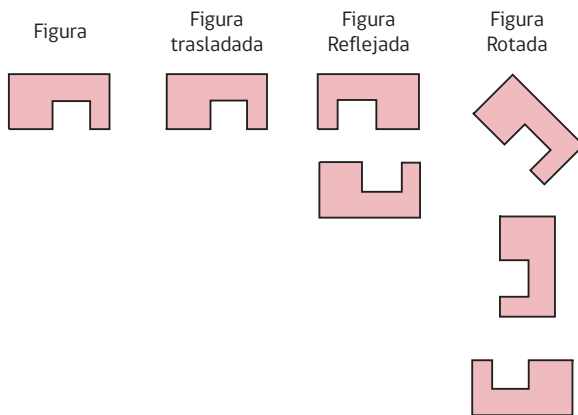
OBJETIVO DE LA CLASE

Afianzar o reforzar conceptos de plano coordenado y la lectura y escritura de puntos en él y los conceptos relacionados con las transformaciones isométricas en el plano, resolviendo colectivamente los problemas e ítemes que tuvieron más dificultad en la evaluación y en aquellos donde se repite prácticamente el mismo error por parte de las y los estudiantes.

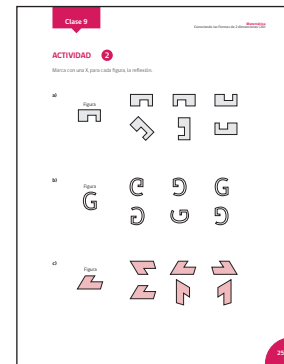
Los errores que se pueden presentar en este curso podrían tener relación con la inversión que hacen las y los estudiantes con las coordenadas de un punto, tanto para ubicarlo como para leerlo en el plano coordenado. Para reforzar este concepto, recuerde que un punto está formado por dos coordenadas y que no da lo mismo el orden que se anotan; la primera coordenada se refiere al valor del eje horizontal o abscisa; las y los estudiantes pueden asociar, para reconocer el eje horizontal o abscisa, como la "recta tendida en el suelo"; y la segunda coordenada, hace referencia al valor del eje vertical u ordenada, pueden asociar para reconocerla como la "recta que va al cielo"; es decir, (abscisa, ordenada), forma de recordarlo (línea del suelo, línea al cielo). Esta analogía se refleja en la actividad 1 de reforzamiento.



Con respecto a relacionar figuras congruentes, la dificultad se puede presentar en el reconocimiento de cuáles son congruentes cuando están en diferentes posiciones, que aun siendo las mismas figuras, no las reconocen. Por lo tanto, refuerce el trabajo con transformaciones isométricas, apóyese en las actividades sugeridas para 4º Básico, específicamente las relacionadas con las diferentes posiciones que tiene una figura según una determinada transformación, es decir:



Recuerde a sus estudiantes que las figuras congruentes se distinguen porque tienen la misma forma; forma que respeta el número de lados y la medida de esos lados o de los lados respectivos y correspondientes. Por esa razón, se trabaja como reforzamiento en las actividades siguientes, las transformaciones isométricas, ya que respetan estas dos características.

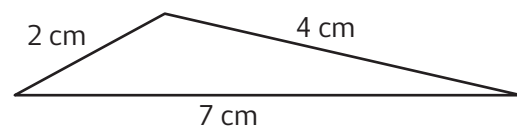


6º BÁSICO

OBJETIVO DE LA CLASE

Afianzar o reforzar conceptos relacionados con la desigualdad triangular y a la construcción de triángulos y los conceptos relacionados con las propiedades dadas en él, por ejemplo, la suma de sus ángulos interiores resolviendo colectivamente los problemas e ítemes que tuvieron más dificultad en la evaluación y en aquellos donde se repite el mismo error por parte de las y los estudiantes.

Uno de los problemas en este curso tiene relación con la construcción de triángulos, específicamente, porque las y los estudiantes no consideran la relación que debe cumplirse entre las medidas de sus lados; por ejemplo, si se les pide el perímetro de un triángulo cuyos lados miden 2 cm, 4 cm y 7 cm, la respuesta común es 13 cm. Sin embargo, este triángulo no existe; no se puede construir, porque $2 + 4 < 7$ y debe ser mayor por la propiedad de la desigualdad triangular. De manera similar, si pide a las y los estudiantes construir un triángulo con esas medidas, la respuesta es, en algunos casos:



Evidenciando la falta de análisis con respecto al triángulo. Por lo tanto, para reforzar el concepto implícito en la propiedad triangular, proponga actividades donde manipulen material concreto y no tan solo construyan un triángulo, si no que

también confirmen la propiedad, como se presenta en la actividad 1 del cuaderno de trabajo.

Prepare un set de varillas (los palitos de conteo como material concreto no sirven porque son de igual longitud), con las siguientes medidas 10 cm, 15 cm y 20 cm y otra varilla de 3 cm. Entréguelas a sus estudiantes para que realicen la actividad y verifique que realicen todos los pasos.

Por otra parte, si bien las y los estudiantes, mayoritariamente logran recordar que la suma de los ángulos interiores es de 180° , presentan problemas cuando tienen que demostrarlo o explicar las razones. Para reforzar este concepto y la habilidad de comprender y comunicar la idea o el resultado de un proceso, presente nuevamente la última actividad propuesta en la Clase 4. Sin embargo, otra forma de demostrar el teorema es utilizando material concreto y pictórico.

y les informe cuál es su apreciación del curso, además de orientarlos en aquellos aspectos que son relevantes en una evaluación, como el orden, la claridad y la precisión al momento de responder. Adquiera compromisos con ellos y ellas para los próximos temas a tratar.

Clase 5

ACTIVIDAD 1

a) Con varillas que no tengan otros colores que no midan los 10 cm, 15 cm y 20 cm.

b) Arma con ellas un triángulo, qué tamaño son entonces, un subtriángulo o triángulo.

Indica si arman el triángulo: _____

Indica por qué creen que se pudo armar el triángulo: _____

c) Otra vez con todas las varillas mide cuánto son los que arman el triángulo (10 cm).

d) Ocupa ahora varillas más cortas (3 cm).

e) Arma ahora un triángulo.

Indica si arman el triángulo: _____

Indica por qué creen que se pudo armar el triángulo: _____

f) Indica qué es lo que se necesita para construir un triángulo.

g) Indica por qué no se puede armar con varillas para construir un triángulo.

h) Indica cuál es la relación entre los lados de un triángulo.

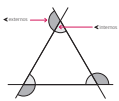
Clase 6

a) Indica las medidas de otras varillas que servirán para formar un triángulo.

b) Indica las medidas de otras varillas que NO servirán para armar un triángulo.

ACTIVIDAD 2

Recuerda que los triángulos son polígonos de 3 lados y 3 ángulos. Cuando se habla de figura con 3 ángulos, siempre se refiere a los ángulos interiores. Los triángulos tienen los triángulos como cualquier figura poligonal de tres lados, tienen los 3 lados y los 3 ángulos. Los **ángulos interiores** son los que están en el interior de la figura y los **ángulos exteriores** son los que están fuera de la figura.



CIERRE

Disponga a sus estudiantes en un plenario, donde elaboren una síntesis del trabajo hecho en la clase. Podría incentivarse a que realicen un FODA y que adquieran compromisos con respecto a sus desempeños, con sugerencias a sus compañeros y compañeras; como por ejemplo, que tengan cuidado con algunas cosas cuando deban aprender lo que ya saben, en qué deben fijarse en las pruebas, que pregunten cuando no entiendan o sepan algo, etc.

También es importante que realice la retroalimentación del proceso con sus estudiantes

Evaluaciones

Matemática

Módulo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado

► Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

Protocolo de aplicación

1° y 2° BÁSICO

CONOCIENDO LAS FORMAS DE 2D

Esta evaluación tiene como propósito medir el logro de los aprendizajes de las y los estudiantes en el módulo “Conociendo las formas de 2 dimensiones (2D)”, por ellos las instrucciones de cómo responder a las preguntas, debe ser precisa, cuidando de no indicar, inducir o dar pistas que permitan inferir las respuestas correctas.

ANTES DE APLICAR LA PRUEBA

- La prueba consta de 15 preguntas, todas de selección múltiple con tres opciones, una correcta y dos incorrectas; esto requiere de un tiempo adecuado para que las y los estudiantes respondan en su totalidad el instrumento.
- Organice la sala de clases, de tal manera que pueda recorrer puesto por puesto, verificando el desarrollo normal de la prueba, atender consultas, dudas y detectar posibles problemas.
- El tiempo máximo estimado para que desarrollen por completo la prueba, es de 80 minutos, aproximadamente.
- Si alguno de las y los estudiantes no sabe escribir su nombre, anote los datos (nombre, curso) en la zona asignada.
- En el caso de las y los estudiantes que aún no leen o escriben, escriba usted sus respuestas en la prueba.

DURANTE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA

- Verifique que las y los estudiantes respondan en la página indicada.
- En el caso del enunciado en alguna pregunta, lea en voz alta, lenta y pausadamente, señalando a qué estímulo se refiere y qué pregunta está asociada a él; indique la página correspondiente.

Enfatice en la instrucción que se entrega en el enunciado de cada pregunta.

- En el caso de una pregunta directa, lea en voz alta, en forma lenta y pausada, señalando a qué estímulo se refiere e indicando la página correspondiente. Enfatice en lo que se está preguntando. Indique que respondan haciendo una cruz o encerrando la opción (A, B o C), que crean que es la respuesta correcta.
- Cautele que la prueba se desarrolle en silencio y orden. Indique que no pueden hablar o decir la respuesta a la pregunta en voz alta, luego de haber leído usted la pregunta.
- Compruebe que las y los estudiantes comprendieron el enunciado, asegurándose de que la respuesta da cuenta de su propia elección y no por indicación de otra persona del grupo o por copia.
- Cuide que las indicaciones entregadas, solo informen del procedimiento de respuesta, pero que no induzcan a escoger alguna de las alternativas u opciones.
- Verifique que las y los estudiantes terminaron de responder una pregunta antes de avanzar a la siguiente.
- Si una o un estudiante no sabe marcar o escribir, pero sí indica con el dedo la respuesta correcta o incorrecta, escriba o marque en la prueba la opción indicada.
- Si una o un estudiante necesita más tiempo para responder, dé un tiempo prudente, para que responda.
- Si una o un estudiante no responde ninguna pregunta de la prueba porque no sabe escribir o por problemas de otro tipo, inténtelo nuevamente a solas.
- Una vez que las y los estudiantes terminen de responder todas las preguntas, pida que esperen en silencio y ordenados, hasta que retire todas las pruebas.

Pauta

1º Básico

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
1	13	Describen la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros.	A) Señala el objeto de la izquierda. B) Respuesta correcta. C) Señala el objeto de la izquierda.	1
2	13	Describen la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros.	A) Señala objetos de la derecha. B) Señala objetos de la derecha. C) Respuesta correcta.	1
3	13	Ubican la posición de un objeto siguiendo dos o más instrucciones de posición, ubicación y dirección, usando un punto de referencia.	A) Respuesta correcta. B) Asume que el objeto está entre el oso y el auto, hace referencia al primer objeto. C) Asume que el objeto está entre el oso y el auto, hace referencia al segundo objeto.	1
4	13	Ubican la posición de un objeto siguiendo dos o más instrucciones de posición, ubicación y dirección, usando un punto de referencia.	A) Señala los objetos de la derecha de la repisa, confunde lateralidad desde el observador. B) Respuesta correcta. C) Señala algunos objetos que están a la derecha de otro.	1
5	14	Muestran diferencias que se dan entre dos figuras 2D.	A) Señala la figura con menos lados. B) Respuesta correcta. C) Señala, al parecer, la figura más grande.	1
6	14	Muestran diferencias que se dan entre dos figuras 2D.	A) Señala, al parecer, la figura más pequeña. B) Respuesta correcta. C) Señala la figura con los lados más cortos.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
7	14	Muestran diferencias que se dan entre dos figuras 2D.	A) Identifica solo los objetos de la primera fila. B) Respuesta correcta. C) Asocia circunferencia con hexágono, por su forma.	1
8	14	Relacionan partes de una figura 3D con partes de figuras 2D.	A) No identifica los triángulos en la figura, probablemente le cueste descomponer la figura en partes B) Respuesta correcta. C) Asume que la unión del techo de la torre más pequeña al juntarse con la torre más alta forma otro triángulo.	1
9	14	Relacionan partes de una figura 3D con partes de figuras 2D.	A) No reconoce figuras 2D en un entorno. B) No reconoce figuras 2D en un entorno. C) Respuesta correcta.	1
10	14	Relacionan partes de una figura 3D con partes de figuras 2D.	A) Asocia la forma cubica del dado con la forma de un prisma recto, pero no regular. B) Asocia la forma cubica del dado con la forma de un prisma cualquiera y no considera el número de caras C) Respuesta correcta.	1
11	15	Reconocen líneas rectas y curvas en una figura 2D.	A) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. B) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. C) Respuesta correcta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
12	15	Reconocen líneas rectas y curvas en una figura 2D.	A) Respuesta correcta. B) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. C) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas.	1
13	15	Reconocen líneas rectas y curvas en una figura 2D.	A) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. B) Respuesta correcta. C) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas.	1
14	15	Completan una figura dada utilizando líneas rectas y curvas.	A) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. B) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. C) Respuesta correcta.	1
15	15	Completan una figura dada utilizando líneas rectas y curvas.	A) Respuesta correcta. B) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ellas. C) Confunde los conceptos de línea recta y curva y no distingue la diferencia entre ella.	1

2º Básico

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEM DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
1	14	Describen y representan la posición de objetos y personas con relación a sí mismo y a otros.	A) Señala el objeto que está a la derecha. B) Señala el objeto que está a la derecha. C) Respuesta correcta.	1
2	14	Describen y representan la posición de objetos y personas con relación a sí mismo y a otros.	A) Respuesta correcta. B) Señala el objeto de la izquierda. C) Señala el objeto que está a la izquierda de la fila.	1
3	14	Ubican la posición de un objeto siguiendo dos o más instrucciones de posición, ubicación y dirección, usando un punto de referencia.	A) Señala uno de los objetos de referencia. B) Señala uno de los objetos de referencia. C) Respuesta correcta.	1
4	14	Describen y representan la posición de objetos y personas con relación a sí mismo y a otros.	A) Señala los objetos que quedan a la izquierda. B) Respuesta correcta. C) Señala los objetos que quedan a la izquierda, pero considera el punto de referencia.	1
5	15	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce el triángulo como figura geométrica y lo confunde con el rectángulo. C) No reconoce el triángulo como figura geométrica y lo confunde con el rombo.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
6	15	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias.	A) No reconoce los lados en una figura geométrica. B) Respuesta correcta. C) No reconoce los lados en una figura geométrica.	1
7	15	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias.	A) Considera las figuras que aparecen menos. B) Respuesta correcta. C) Considera las figuras de la misma forma y por lo tanto aparecen más.	1
8	15	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias.	A) No reconoce características de los cuadriláteros. B) No reconoce características de los cuadriláteros. C) Respuesta correcta.	1
9	15	Comparan figuras 2D con figuras 3D dado el atributo.	A) Respuesta correcta. B) Considera la base de la pirámide como parte de su cara. C) No considera que la pirámide termina en punta y que con la figura se forma una pirámide truncada.	1
10	15	Comparan figuras 2D con figuras 3D dado el atributo.	A) No asocia la cara de un cuerpo con la figura geométrica correspondiente en el plano. B) Respuesta correcta. C) No asocia la cara de un cuerpo con la figura geométrica correspondiente en el plano.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
11	15	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias.	A) No reconoce característica de un rectángulo. B) No reconoce característica de un rectángulo. C) Respuesta correcta.	1
12	15	Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.	A) No considera que las piezas son de distinto tamaño. B) No considera que las piezas son de distinto tamaño. C) Respuesta correcta.	1
13	15	Describen figuras 2D con sus propias palabras y determinan sus diferencias.	A) No reconoce los lados en un polígono. B) Respuesta correcta. C) No reconoce los lados en un polígono.	1
14	15	Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.	A) No reconoce que un cuadrado tiene sus cuadros lados de igual medida. B) Respuesta correcta. C) No reconoce que un cuadrado tiene sus cuadros lados de igual medida.	1
15	15	Construyen figuras 2D (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) con material concreto como TANGRAMA, papel u otros.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce que solo el triángulo tiene tres lados. C) No reconoce que solo el triángulo tiene tres lados.	1

3º Básico

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
1	14	Señalan lugares en una cuadrícula a partir de las columnas y filas, utilizando letras o números.	A) Respuesta correcta. B) Lee primer objeto de la columna. C) Lee último objeto de la fila. D) Lee primer objeto de la fila.	1
2	14	Señalan lugares en una cuadrícula a partir de las columnas y filas, utilizando letras o números.	A) Lee primer objeto de la fila. B) Lee primer objeto columna. C) Respuesta correcta. D) Lee último objeto columna.	1
3	14	Adivinan figuras elaboradas por otra persona en una cuadrícula, a partir de referencias expresadas, como B3	A) Lo ubica en la primera celda. B) Lo ubica solo en la columna. C) Lo ubica solo en la fila. D) Respuesta correcta.	1
4	14	Adivinan figuras elaboradas por otra persona en una cuadrícula, a partir de referencias expresadas, como B3	A) Respuesta correcta. B) Lo ubica en la fila pedida. C) Lo ubica en la columna pedida. D) Lo ubica al final de la columna pedida.	1
5	14	Describen la búsqueda de un tesoro o un viaje imaginario, indicando referencias expresadas con letras y números; por ejemplo: A4, C2, etc.	A) Ubica mal las coordenadas en el plano. B) Ubica mal las coordenadas en el plano. C) Respuesta correcta. D) Ubica mal las coordenadas en el plano.	1
6	14	Describen la búsqueda de un tesoro o un viaje imaginario, indicando referencias expresadas con letras y números; por ejemplo: A4, C2, etc.	A) Respuesta correcta. B) Ubica mal las coordenadas en el plano. C) Ubica mal las coordenadas en el plano. D) Ubica mal las coordenadas en el plano.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
7	14	Describen la búsqueda de un tesoro o un viaje imaginario, indicando referencias expresadas con letras y números; por ejemplo: A4, C2, etc.	A) Asume que es 1 solo camino. B) Cuenta los trazos más o menos definidos. C) Respuesta correcta. D) Considera la posición del tesoro.	1
8	17	Reconocen figuras 2d reflejadas, trasladadas y rotadas en figuras 2D del entorno, letras de imprenta, señales de tránsito, etc.	A) Respuesta correcta. B) Confunde con una rotación. C) Confunde con una reflexión. D) No considera el cambio de tamaño.	1
9	17	Reconocen figuras 2D reflejadas, trasladadas y rotadas en figuras 2D del entorno, letras de imprenta, señales de tránsito, etc.	A) Confunde con una reflexión. B) Respuesta correcta. C) Confunde con una reflexión. D) Confunde con una rotación.	1
10	17	Reconocen figuras 2D reflejadas, trasladadas y rotadas en figuras 2D del entorno, letras de imprenta, señales de tránsito, etc.	A) Confunde con una traslación. B) No considera el cambio de tamaño C) Respuesta correcta. D) Confunde con una traslación	1
11	17	Reconocen figuras 2D reflejadas, trasladadas y rotadas en figuras 2D del entorno, letras de imprenta, señales de tránsito, etc.	A) Respuesta correcta. B) Confunde con una traslación. C) Confunde con una reflexión. D) Confunde con una reflexión.	1
12	17	Forman figuras reflejadas y trasladadas en el GEOPLANO, en papel cuadriculado o usando instrumentos geométricos.	A) Respuesta correcta. B) No observa que no hay reflexión con respecto al eje. C) No observa que no hay reflexión con respecto al eje. D) No observa que no hay reflexión con respecto al eje.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
13	17	Forman figuras reflejadas y trasladadas en el GEOPLANO, en papel cuadriculado o usando instrumentos geométricos.	A) No observa que la figura cambia de forma. B) Confunde con una rotación. C) No observa que la figura cambia de tamaño. D) Respuesta correcta.	1
14	17	Forman figuras reflejadas y trasladadas en el GEOPLANO, en papel cuadriculado o usando instrumentos geométricos.	A) El eje no produce esa reflexión. B) Respuesta correcta. C) El eje no produce esa reflexión. D) El eje no produce esa reflexión.	1
15	17	Reconocen figuras 2D reflejadas, trasladadas y rotadas en figuras 2D del entorno, letras de imprenta, señales de tránsito, etc.	A) Confunde con una traslación. B) Respuesta correcta. C) Confunde con una traslación. D) Confunde con una traslación.	1
16	17	Forman figuras 2D básicas rotadas, siendo uno de sus vértices el centro de rotación y utilizando plantilla.	A) Traslada la figura. B) Respuesta correcta. C) Rota en 180° o la traslada. D) T raslada la figura.	1
17	17	Forman figuras 2D básicas rotadas, siendo uno de sus vértices el centro de rotación y utilizando plantilla.	A) Traslada o rota con D como centro. B) Traslada o rota con C como centro. C) Respuesta correcta. D) Traslada o rota con A como centro.	1
18	17	Forman figuras 2D básicas rotadas, siendo uno de sus vértices el centro de rotación y utilizando plantilla.	A) Traslada hacia la izquierda. B) Traslada la figura. C) Rota hacia la derecha. D) Respuesta correcta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
19	18	Identifican ángulos en figuras 2D del entorno.	A) Cuenta las 4 esquinas de la ventana. B) Cuenta las 4 esquinas de la ventana y el ángulo que se forma al centro de los vidrios. C) Cuenta ángulos de los vidrios. D) Respuesta correcta.	1
20	18	Identifican ángulos en figuras 2D del entorno.	A) Cuenta las 4 esquinas del cuadro. B) Cuenta las 4 esquinas de afuera y las de adentro del cuadro. C) Cuenta los 4 ángulos que se forman en cada esquina, multiplica por 4 D) Respuesta correcta.	1
21	18	Identifican ángulos en figuras 2D del entorno.	A) Cuenta solo los ángulos de las montañas. B) Cuenta solo los ángulos rectos en la casa. C) Cuenta solo los ángulos de la casa. D) Respuesta correcta.	1
22	18	Reconocen ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 90° y ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 45°	A) Cuenta los ángulos del marco y los ángulos basales de las velas. B) Cuenta los ángulos del marco y las velas. C) Respuesta correcta. D) Cuenta todos los ángulos.	1
23	18	Reconocen ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 90° y ángulos en figuras 2D del entorno, mayores y menores de 45°	A) No observa los ángulos rectos al interior del cuadro. B) Asume que el mástil del barco determina un ángulo recto. C) Cuenta solo los ángulos del marco. D) Respuesta correcta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
24	18	Estiman ángulos de 45° y de 90° y comprueban, midiéndolos.	A) 20° es lo que le falta para los 90° B) Asume que es la mitad del ángulo recto. C) Respuesta correcta. D) Asume que está muy cerca de 90°	1
25	18	Estiman ángulos de 45° y de 90° y comprueban, midiéndolos.	A) Asume que está muy cerca de un ángulo pequeño. B) Respuesta correcta. C) asume que es la mitad del ángulo recto. D) asume que es un ángulo mayor de 45° pero menor de 90°	1

4º Básico

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
1	15	Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc.	A) Respuesta correcta. B) No referencia correctamente los objetos. C) No referencia correctamente los objetos. D) No referencia correctamente los objetos.	1
2	15	Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc.	A) No referencia correctamente los objetos. B) Respuesta correcta. C) No referencia correctamente los objetos. D) No referencia correctamente los objetos.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
3	15	Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc.	A) No referencia correctamente los objetos. B) No referencia correctamente los objetos. C) No referencia correctamente los objetos. D) Respuesta correcta.	1
4	15	Ubican objetos en planos de habitaciones o construcciones.	A) Asume una gran pieza. B) Respuesta correcta. C) Cuenta el área de las puertas a los dormitorios. D) Cuenta el área de las puertas y del pasillo de entrada.	1
5	15	Ubican objetos en planos de habitaciones o construcciones.	A) Respuesta correcta. B) Cuenta el baño como parte de los dormitorios. C) Cuenta el baño y el pasillo como parte de los dormitorios. D) Cuenta todas las habitaciones.	1
6	15	Identifican en forma concreta y/o pictórica, cuadrículas en un tablero de ajedrez.	Respuesta correcta: B4	1
7	15	Identifican en forma concreta y/o pictórica, cuadrículas en un tablero de ajedrez.	Respuesta correcta: E6	1
8	18	Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.	A) No observa el cambio de tamaño. B) Respuesta correcta. C) Confunde con una rotación. D) No observa el cambio de tamaño.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
9	18	Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.	A) Respuesta correcta. B) No observa el cambio de tamaño. C) No observa el cambio de tamaño. D) Confunde con una traslación.	1
10	18	Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.	A) Confunde con una rotación. B) Confunde con una rotación. C) Confunde con una rotación. D) Respuesta correcta.	1
11	18	Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.	A) El eje de simetría no crea esa reflexión. B) Respuesta correcta. C) El eje de simetría no crea esa reflexión. D) El eje de simetría no crea esa reflexión.	1
12	18	Reconocen la rotación en figuras 2D con dos líneas de simetría.	A) Confunde con una traslación. B) Respuesta correcta. C) Confunde con una traslación. D) Confunde con una reflexión.	1
13	18	Reconocen la rotación en figuras 2D con dos líneas de simetría.	A) Respuesta correcta. B) Los ejes de simetría no crean esas reflexiones. C) Los ejes de simetría no crean esas reflexiones. D) Los ejes de simetría no crean esas reflexiones.	1
14	18	Reconocen la rotación en figuras 2D con dos líneas de simetría.	A) Los ejes de simetría crean una traslación. B) Los ejes de simetría crean una traslación. C) Los ejes de simetría crean una traslación. D) Respuesta correcta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
15	18	Reconocen la rotación en figuras 2D con dos líneas de simetría.	A) Confunde con una traslación. B) Confunde con una reflexión. C) Confunde con una reflexión. D) Respuesta correcta.	1
16	18	Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.	A) Confunde con una traslación. B) No observa el cambio del tamaño. C) Respuesta correcta. D) Confunde con una rotación.	1
17	18	Realizan traslaciones, rotaciones y reflexiones en una tabla de cuadrículas.	A) Confunde con una rotación. B) Respuesta correcta. C) Confunde con una rotación. D) Confunde con una rotación.	1
18	18	Realizan traslaciones, rotaciones y reflexiones en una tabla de cuadrículas.	A) El eje de simetría no crea esa reflexión. B) Respuesta correcta. C) El eje de simetría no crea esa reflexión. D) El eje de simetría no crea esa reflexión.	1
19	19	Reconocen los ángulos de 90° y 180° en figuras del entorno.	A) Cuenta ángulos de las murallas de la casa. B) Cuenta ángulos de la ventana y puerta. C) No cuenta ángulos en el techo. D) Respuesta correcta.	1
20	19	Reconocen los ángulos de 90° y 180° en figuras del entorno.	A) No observa el ángulo que se forma donde el techo se afirma en la casa. B) Respuesta correcta. C) Asume que el techo (arriba) tiene dos. D) Cuenta todas las líneas rectas alrededor de la casa.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
21	19	Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.	A) Respuesta correcta. B) Confunde ángulo agudo con ángulo recto. C) Confunde ángulo agudo con ángulo obtuso. D) Confunde ángulo agudo con ángulo extendido.	1
22	19	Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.	A) Confunde ángulo obtuso con ángulo agudo. B) Confunde ángulo obtuso con ángulo recto. C) Respuesta correcta. D) Confunde ángulo obtuso con un ángulo de más de 180°	1
23	19	Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.	A) Asume que mide menos de 45° B) Respuesta correcta. C) Asume que la medida está entre 45° y 90° D) no reconoce un ángulo recto.	1
24	19	Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.	A) No reconoce un ángulo recto. B) Respuesta correcta. C) Asume que mide más que 1 recto y la mitad de 1 recto. D) No reconoce un ángulo extendido.	1
25	19	Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.	A) Asume que es cercano a 90° , pero no menor. B) No reconoce un ángulo recto con 90° C) Respuesta correcta. D) Asume que es distinto de 90°	1

5º Básico

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
1	16	Identifican coordenadas de puntos del primer cuadrante del plano cartesiano.	Respuesta correcta: (1, 2)	1
2	16	Identifican coordenadas de puntos del primer cuadrante del plano cartesiano.	Respuesta correcta: (4, 1)	1
3	16	Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano.	Respuesta correcta: (5, 2)	
4	16	Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano.	Respuestas correctas: (2, 3) o (2, 4) o (3, 2) o (4, 2) (3, 5) o (4, 5) o (5, 3) o (5, 4)	1
5	16	Dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano, conociendo las coordenadas de sus vértices.	A) Punto colineales, no forman un triángulo. B) Punto colineales, no forman un triángulo. C) Respuesta correcta. D) Punto colineales, no forman un triángulo.	1
6	16	Dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano, conociendo las coordenadas de sus vértices.	A) Punto no colineal, forman un triángulo. B) Respuesta correcta. C) Punto no colineal, forman un triángulo. D) Punto no colineal, forman un triángulo.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
7	16	Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano	A) Punto colineales, no forman un cuadrilátero. B) Punto colineales, no forman un cuadrilátero. C) Respuesta correcta. D) Punto colineales, no forman un cuadrilátero.	1
8	16	Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano.	A) Punto no colineal, forman un cuadrilátero. B) Punto no colineal, forman un cuadrilátero. C) Punto no colineal, forman un cuadrilátero. D) Respuesta correcta.	1
9	16	Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano.	A) Repite los puntos dados. B) Respuesta correcta. C) Señala puntos de un lado del cuadrado, pero incluye el lado ya dado. D) Señala puntos de un lado del cuadrado, pero incluye el lado ya dado.	1
10	17	Identifican aristas y caras paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 3D del entorno.	A) Respuesta correcta. B) Confunde paralelas con perpendiculares. C) No reconoce el paralelismo de los lados. D) No reconoce el paralelismo de los lados.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
11	17	Identifican aristas y caras paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 3D del entorno.	A) No reconoce la perpendicularidad de los lados. B) Respuesta correcta. C) No reconoce la perpendicularidad de los lados. D) No reconoce la perpendicularidad de los lados.	1
12	17	Identifican aristas paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 2D del entorno.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce el paralelismo de los lados. C) No reconoce el paralelismo de los lados. D) No reconoce el paralelismo de los lados.	1
13	17	Identifican aristas paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 2D del entorno.	A) No reconoce el paralelismo de los lados. B) No reconoce el paralelismo de los lados. C) Respuestas correctas. D) No reconoce el paralelismo de los lados.	1
14	17	Identifican aristas paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 2D del entorno.	A) No reconoce la perpendicularidad de los lados. B) No reconoce la perpendicularidad de los lados. C) No reconoce la perpendicularidad de los lados. D) Respuesta correcta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
15	17	Identifican aristas paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 2D del entorno.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce el paralelismo de los lados C) No reconoce el paralelismo de los lados. D) No reconoce el paralelismo de los lados.	1
16	17	Describen lados de figuras 2D, usando términos como paralelas, perpendiculares, intersecciones.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce el paralelismo de los lados. C) No reconoce el paralelismo de los lados. D) No reconoce el paralelismo de los lados.	1
17	17	Describen lados de figuras 2D, usando términos como paralelas, perpendiculares, intersecciones.	A) No reconoce perpendicularidad de lados en un triángulo rectángulo. B) Respuesta correcta. C) No reconoce perpendicularidad de lados en un triángulo rectángulo. D) No reconoce perpendicularidad de lados en un triángulo rectángulo.	1
18	17	Describen lados de figuras 2D, usando términos como paralelas, perpendiculares, intersecciones.	A) No reconoce el paralelismo de lados en una figura. B) No reconoce el paralelismo de lados en una figura. C) No reconoce el paralelismo de lados en una figura. D) Respuesta correcta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
19	18	Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos. Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados.	A) Confunde con una reflexión. B) Confunde con una rotación. C) Respuesta correcta. D) Confunde con una rotación.	1
20	18	Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados	A) Confunde el concepto de reflexión. B) Confunde el concepto de rotación. C) Respuesta correcta. D) Confunde el concepto de teselación.	1
21	18	Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos. Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados.	A) Respuesta correcta. B) Rota en 180° y refleja la figura. C) Realiza rotación en 90° D) Rota en 90° y refleja la figura.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
22	18	Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos. Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados.	A) Respuesta correcta. B) Confunde con una reflexión. C) Confunde con una traslación. D) No observa que hay un cambio en la forma de la figura.	1
23	18	Identifican en el entorno figuras 2D que no son congruentes.	A) No reconoce el concepto de simetría. B) No reconoce el concepto de simetría. C) Respuesta correcta. D) No reconoce el concepto de simetría.	1
24	18	Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en sus ángulos. Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados.	A) No reconoce el concepto de simetría. B) No reconoce el concepto de simetría. C) No reconoce el concepto de simetría. D) Respuesta correcta.	1
25	18	Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	A) Figuras de distinta forma. B) Figuras de distinto tamaño. C) Respuesta correcta. D) Figuras de distinto tamaño.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
26	18	Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	A) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. B) Respuesta correcta. C) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. D) No reconoce o confunde el concepto de congruencia.	1
27	18	Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	A) No observa que son de distinto tamaño, si de forma. B) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. C) No observa que son de distinto tamaño, si de forma. D) Respuesta correcta.	1
28	18	Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	A) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. B) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. C) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. D) Respuesta correcta.	1
29	18	Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. C) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. D) No reconoce o confunde el concepto de congruencia.	1
30	18	Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	A) No reconoce o confunde el concepto de congruencia. B) Respuesta correcta. C) no reconoce o confunde el concepto de congruencia. D) No reconoce o confunde el concepto de congruencia.	1

6º Básico

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
1	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Asume que la suma interior es de 90° B) Respuesta correcta. C) Asume que la suma interior es 150° D) No aplica propiedad de que la suma es 180°	1
2	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Asume que 20° es lo que le falta a 40° para llegar a 60° B) Asume que la suma interior es 150° C) Repite el ángulo mayor dado. D) Respuesta correcta.	1
3	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) No reconoce o confunde que la propiedad de los ángulos interiores es 180° B) No reconoce o confunde que la propiedad de los ángulos interiores es 180° C) Respuesta correcta. D) No reconoce o confunde que la propiedad de los ángulos interiores es 180°	1
4	12	Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados y/o la medida de sus ángulos interiores, usando instrumentos geométricos.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad triangular. C) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad triangular. D) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad triangular.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
5	12	Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados y /o la medida de sus ángulos interiores, usando instrumentos geométricos.	A) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad triangular. B) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad triangular. C) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad triangular. D) Respuesta correcta.	1
6	12	Construyen triángulos en que se conoce la longitud de sus lados y /o la medida de sus ángulos interiores, usando instrumentos geométricos.	A) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad Triangular. B) Respuesta correcta. C) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad Triangular. D) No reconoce o confunde propiedad de desigualdad Triangular.	1
7	12	Comparan triángulos, usando la clasificación dada.	A) No reconoce un ángulo recto en un triángulo. B) Respuesta correcta. C) No reconoce un ángulo recto en un triángulo. D) No reconoce un ángulo recto en un triángulo.	1
8	12	Comparan triángulos, usando la clasificación dada.	A) No reconoce un ángulo agudo en un triángulo. B) No reconoce un ángulo agudo en un triángulo. C) No reconoce un ángulo agudo en un triángulo. D) Respuesta correcta.	1

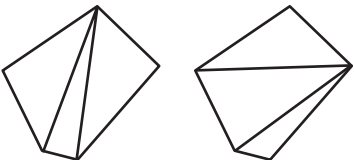
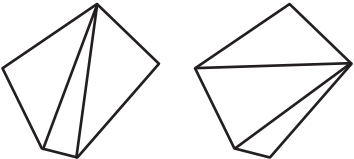
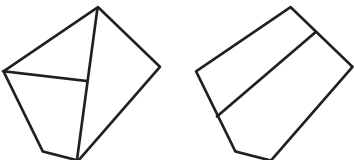
Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
9	12	Comparan triángulos, usando la clasificación dada.	A) Respuesta correcta. B) No reconoce un ángulo obtuso en un triángulo. C) No reconoce un ángulo obtuso en un triángulo. D) No reconoce un ángulo obtuso en un triángulo.	1
10	14	Reconocen teselados semirregulares en contextos diversos. Por ejemplo: reconocen teselados construidas con cuadrados y triángulos equiláteros en obras de arte.	A) No reconoce un teselado bien realizado. B) Respuesta correcta. C) No reconoce un teselado bien realizado. D) No reconoce un teselado bien realizado.	1
11	14	Reconocen teselados semirregulares en contextos diversos. Por ejemplo: reconocen teselados construidas con cuadrados y triángulos equiláteros en obras de arte.	A) No reconoce un teselado realizado con solo una figura. B) No reconoce un teselado realizado con solo una figura. C) Respuesta correcta. D) No reconoce un teselado realizado con solo una figura.	1
12	14	Reconocen teselados semirregulares en contextos diversos. Por ejemplo: reconocen teselados construidas con cuadrados y triángulos equiláteros en obras de arte.	A) Respuesta correcta. B) No distingue entre una transformación y un teselado. C) No distingue entre una transformación y un teselado. D) No distingue entre una transformación y un teselado.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
13	14	Reconocen teselados regulares en contextos diversos. Por ejemplo, reconocen teselados construidas con cuadrados en patios del colegio, en el piso del baño o la cocina de sus casas.	A) No distingue que figura forma un teselado. B) No distingue que figura forma un teselado. C) No distingue que figura forma un teselado. D) Respuesta correcta.	1
14	20	Describen el procedimiento usado para estimar ángulos con un transportador.	A) Asume que el ángulo mide 45° B) Respuesta correcta. C) Asume que es un ángulo cercano a 90° D) No reconoce un ángulo recto.	1
15	20	Describen el procedimiento usado para estimar ángulos con un transportador.	A) Asume que es un poco más de 90° B) Asume que es 90° más 45°, no se apoya en el ángulo dado. C) Respuesta correcta. D) No reconoce un ángulo extendido.	1
16	15	Construyen un ángulo recto y lo toman como referencia para determinar ángulos agudos y obtusos.	E) No reconoce un ángulo recto. F) Estima mal la mitad de un ángulo recto. G) Asume que es un ángulo muy pequeño. H) Respuesta correcta.	1
17	15	Construyen un ángulo recto y lo toman como referencia para determinar ángulos agudos y obtusos.	A) No diferencia entre ángulo recto y agudo. B) No diferencia entre ángulo recto y obtuso. C) Respuesta correcta. D) Como dos rectos son más que uno, asume que ese es la respuesta.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
18	15	Construyen ángulos agudos o ángulos agudos y obtusos que sumen 180° con un transportador o con procesadores geométricos.	A) Respuesta correcta. B) Confunde o no reconoce ángulos opuestos por el vértice. C) Confunde o no reconoce ángulos opuestos por el vértice. D) Confunde o no reconoce ángulos opuestos por el vértice.	1
19	16	Construyen ángulos agudos o ángulos agudos y obtusos que sumen 180° con un transportador o con procesadores geométricos.	A) Confunde o no reconoce ángulos complementarios. B) Confunde o no reconoce ángulos complementarios. C) Confunde o no reconoce ángulos complementarios. D) Respuesta correcta.	1
20	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Asume que la suma interior es 90° B) Suma ambos valores. C) Asume que la suma interior es 150° D) Respuesta correcta.	1
21	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Asume que la suma interior es 150° o 90° y le resta 60° B) Respuesta correcta. C) Asume que es recto, asociándolo al trio 45° , 45° y 90° D) Suma ambos valores.	1
22	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Repite el ángulo menor. B) Respuesta correcta. C) Resta ambos valores. D) Suma ambos valores.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEM DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
23	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Respuesta correcta. B) Lo asocia al trío 45° , 45° y 90° , y asume que es 45° C) Repite el ángulo dado, asociándolo al trío 45° , 45° y 90° D) Suma ambos valores.	1
24	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Copia el ángulo menor. B) Respuesta correcta. C) Resta 180° con 150° , omite los 10° D) Calcula el suplemento de 150° y lo suma con 10°	1
25	17	Explican por qué la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°	A) Resta ambos valores. B) Divide 60 por 2 o resta 900 con 600 C) Repite ángulo menor. D) Respuesta correcta.	1
26	17	Usan resultados acerca de la suma de ángulos interiores en triángulos para demostrar que la suma de ángulos interiores en un cuadrilátero es 360° Por ejemplo: trazan una diagonal en un cuadrilátero y aplican resultados de la suma de los triángulos interiores en triángulos.	A) Considera el triángulo con el valor pedido y los ángulos 180° y 50° , luego calcula 180° menos $(80^\circ + 50^\circ)$. B) Suma 80° y 50° solamente. C) Respuesta correcta. D) Suma todos los ángulos dados.	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
27	17	Usan resultados acerca de la suma de ángulos interiores en triángulos para demostrar que la suma de ángulos interiores en un cuadrilátero es 360° . Por ejemplo: trazan una diagonal en un cuadrilátero y aplican resultados de la suma de los triángulos interiores en triángulos.	A) No forma dos triángulos que le permitirían demostrar la propiedad. B) Respuesta correcta. C) No forma dos triángulos que le permitirían demostrar la propiedad. D) No forma dos triángulos que le permitirían demostrar la propiedad.	1
28	16	Identifican los ángulos opuestos por el vértice que se forman entre dos rectas que se cortan.	Respuesta correcta: 43°	1
29	16	Identifican ángulos complementarios y suplementarios en rectas que se cortan en figuras del entorno.	Respuesta correcta: 140°	1

Nº DE PREGUNTA	OA	INDICADORES DE EVALUACIÓN	OPCIONES DE LA SELECCIÓN MÚLTIPLE/ ÍTEMS DE RESPUESTA CORTA	PUNTAJE
30	17	Resuelven problemas relativos a cálculos de ángulos en polígonos.	Respuesta correcta: 1) Forman correctamente tres triángulos al interior del pentágono, trazando dos diagonales; por ejemplo,  Y fundamentan que: como en cada triángulo la suma interior es 180°, $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$ 2) Pueden fundamentar que: dentro del pentágono se pueden dibujar 3 triángulos y como en cada triángulo la suma interior es 180°, entonces $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$ (no hace el dibujo).	2
			Respuesta parcialmente correcta: Forman correctamente tres triángulos al interior del pentágono, trazando dos diagonales. Pero no fundamentan por qué la suma es de 540° No muestran sus cálculos. 	1
			Respuesta incorrectas: Dividen el pentágono en áreas no triangulares, no fundamentan; o no responden. 	0



Evaluación

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

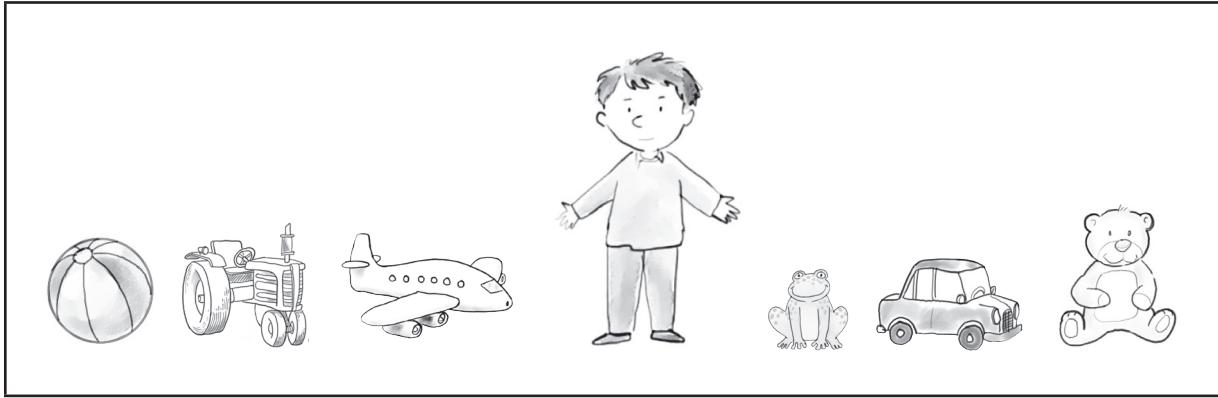
Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Preguntas de selección múltiple

Observa con atención al niño con sus juguetes. Lo usarás para responder las preguntas 1 y 2



1. ¿Quién está a la derecha del ?



A)



B)



C)



2. ¿Quién está a la izquierda del ?



A)



B)

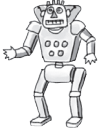


C)



Observa con atención la siguiente repisa. La usarás para responder las preguntas 3 y 4



3. ¿Quién está entre el  y el ?

- A)  B)  C) 

4. Si miras la repisa, ¿cuáles son los objetos que están a tu derecha?

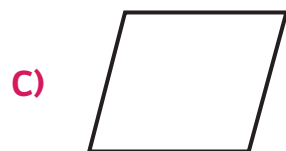
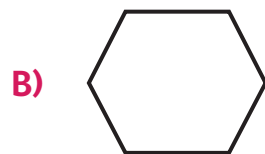
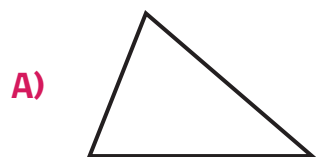
- A) 


- B) 

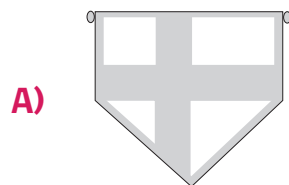

- C) 



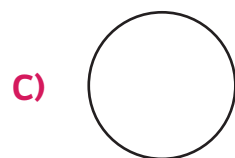
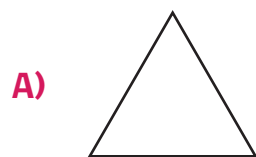
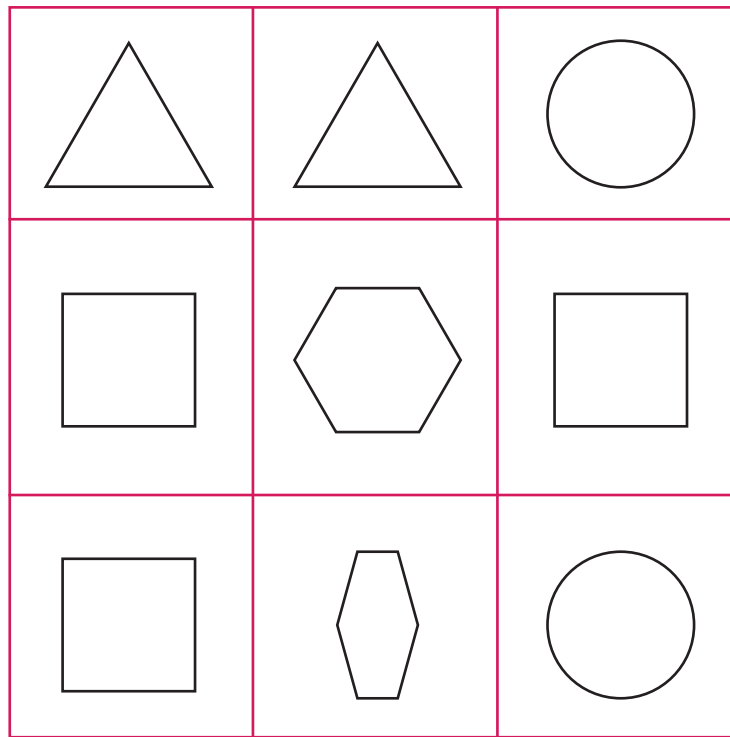
5. ¿Cuál es la figura con más lados?



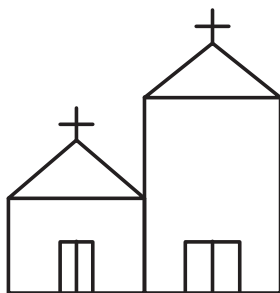
6. ¿Cuál es la figura con menos lados?



7. ¿Cuál figura se repite más?



8. ¿Cuántos triángulos hay en el dibujo de la iglesia?

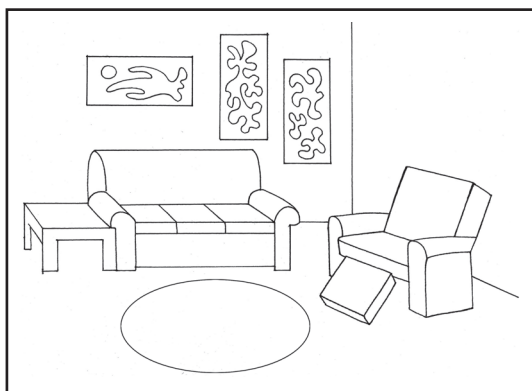


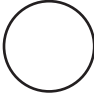
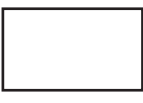
A) 0

B) 2

C) 3

9. En el dibujo se observan:

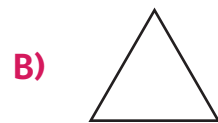
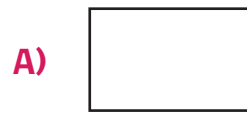


A)   

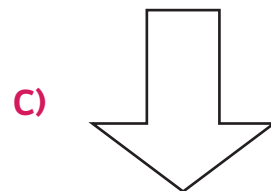
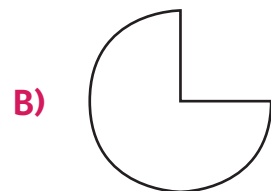
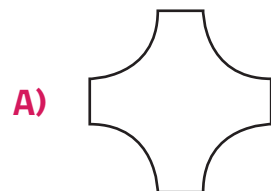
B)   

C)   

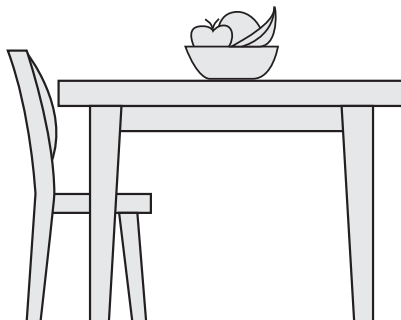
10. Un dado  tiene la forma de un:



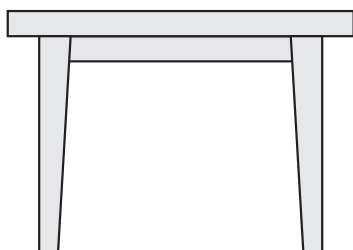
11. ¿Cuál es la figura que tiene solo lados rectos?



12. ¿Cuál es el objeto que tiene solo líneas rectas?



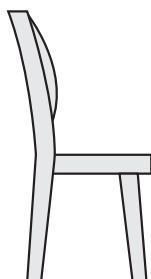
A)



B)

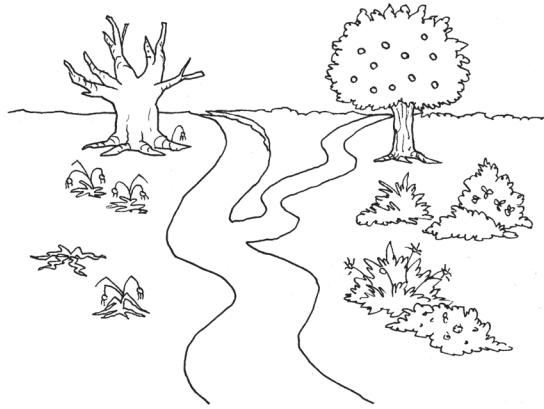


C)



13. ¿Dónde hay solo caminos rectos?

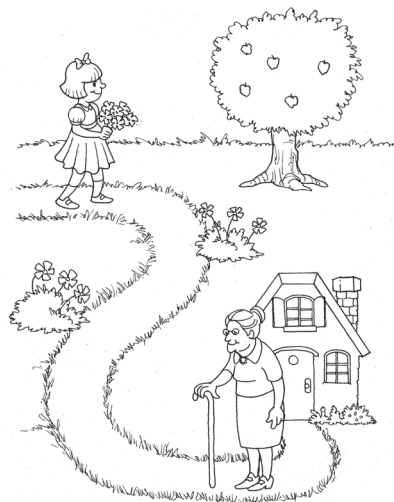
A)



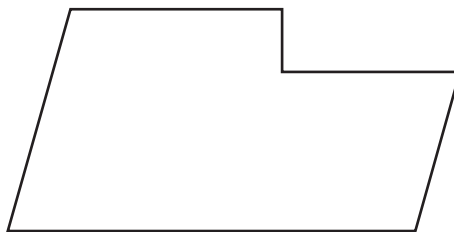
B)



C)



14. ¿Con qué parte se completa el cuadrilátero?



15. ¿Cómo se completa el balón?





Evaluación

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

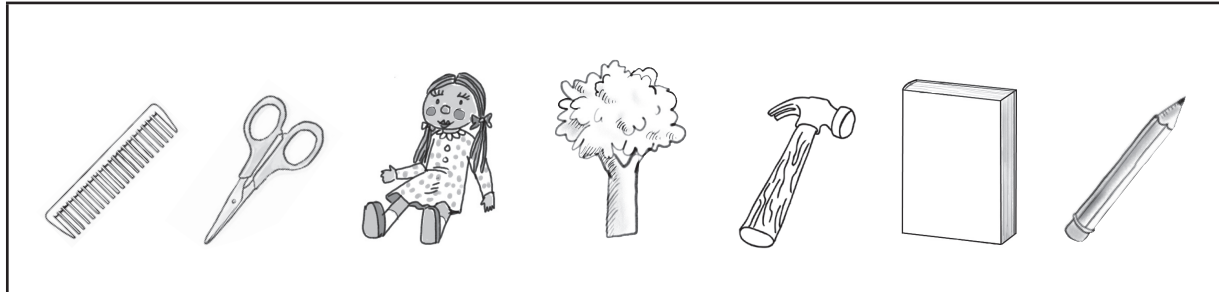
Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Preguntas de selección múltiple

Observa con atención los siguientes objetos. Los usarás para responder las preguntas 1, 2, 3 y 4



1. ¿Cuál es el objeto que está a la izquierda de la



A)



B)



C)



2. ¿Cuál es el objeto que está a la derecha del ?



A)



B)

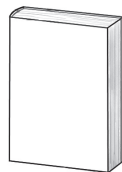


C)



3. ¿Cuál es el objeto que está entre el árbol y el libro?

A)



B)



C)

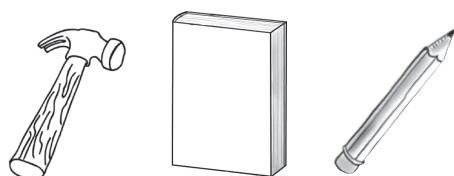


4. Si te ubicas de frente mirando el árbol, ¿cuáles son los objetos que quedan a tu derecha?

A)



B)

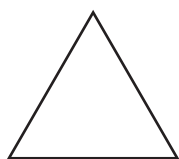


C)

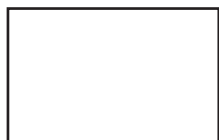


5. ¿Cuál es el triángulo?

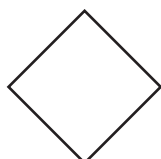
A)



B)

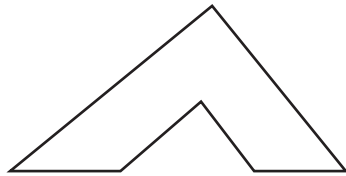


C)



6. ¿Cuál es la figura que tiene 4 lados?

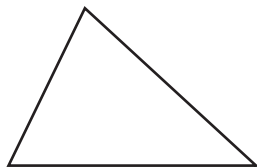
A)



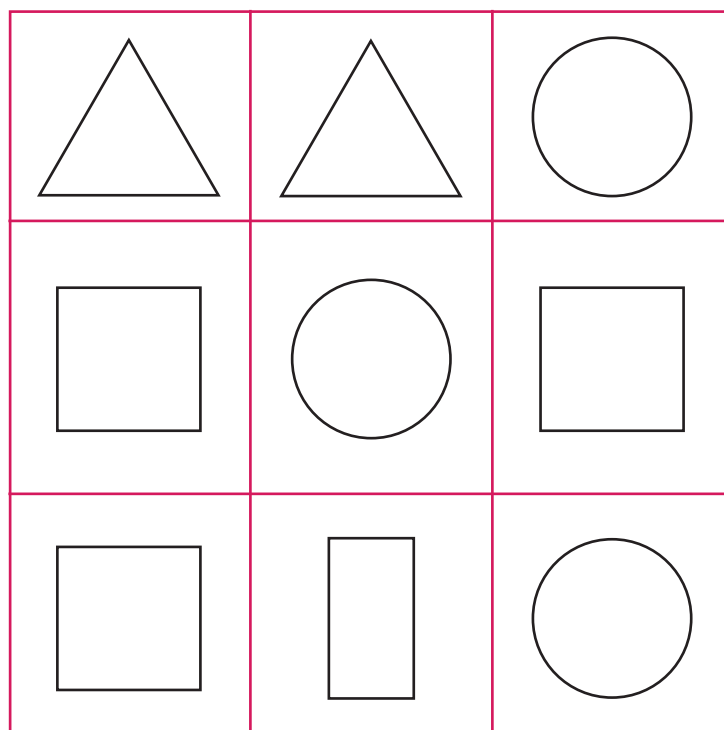
B)



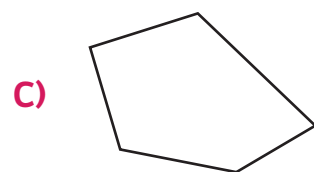
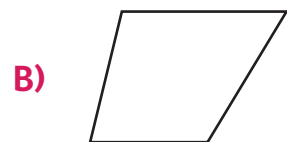
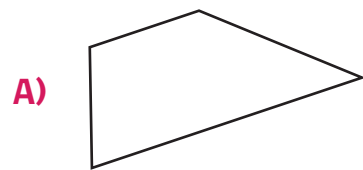
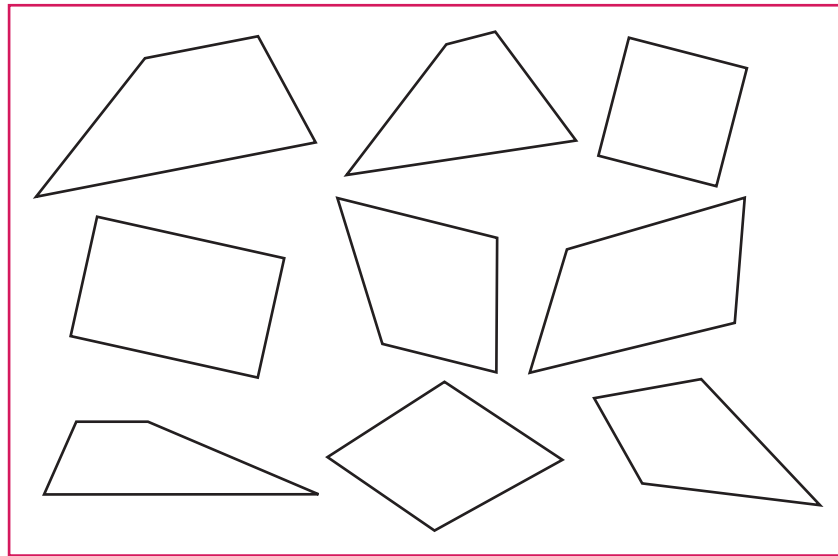
C)



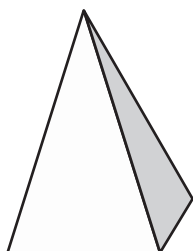
7. ¿Cuáles figuras se repiten más?



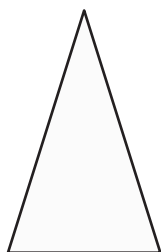
8. ¿Cuál es la figura que **NO** pertenece al grupo?



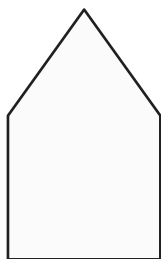
9. La pirámide está formada con:



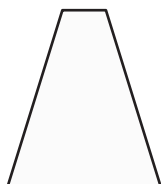
A)



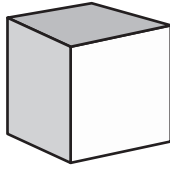
B)



C)



10. El cubo se forma usando:



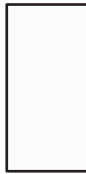
A)



B)



C)



11. La figura tiene:



A)

2 lados.

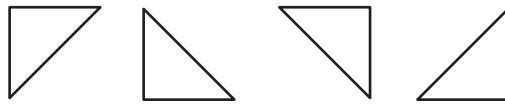
B)

3 lados.

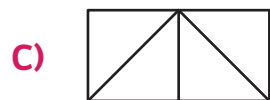
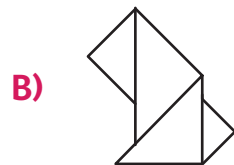
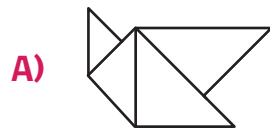
C)

4 lados.

12. Observa los siguientes triángulos:



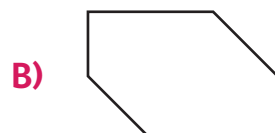
Marca la figura que se arma con ellos.



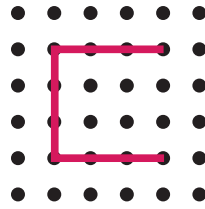
13. Cuál es la figura que tiene más lados que el



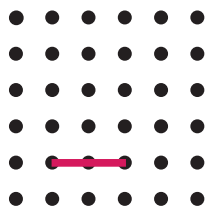
?



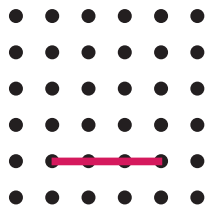
14. ¿Qué lado le falta al cuadrado dibujado en el Geoplano?



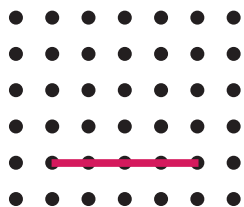
A)



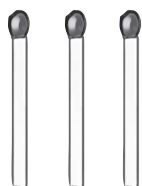
B)



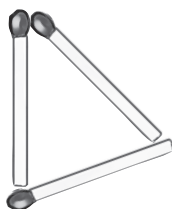
C)



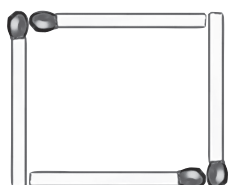
15. Con estos palos de fósforos se arma:



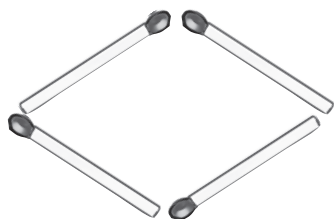
A)



B)



C)





Evaluación

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

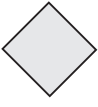
Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Preguntas de selección múltiple

Observa la siguiente cuadrícula, donde se han colocado varios objetos. Luego responde a las preguntas 1 y 2

5					
4					
3					
2					
1					
	A	B	C	D	E

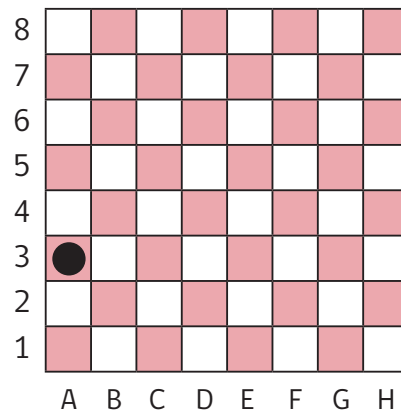
1. ¿Cuál es el objeto que está en la posición C3?

- A)  B)  C)  D) 

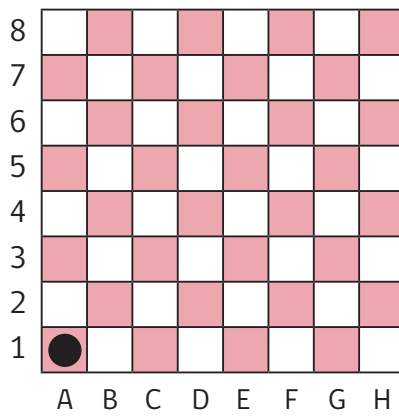
2. ¿En que posición se encuentra el auto?

- A) A2
B) E1
C) E2
D) E4

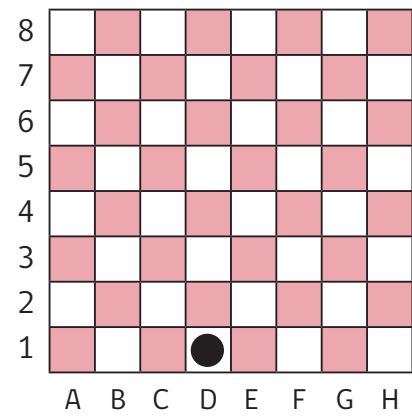
3. Si la ficha de dama ubicada en el tablero A3 se mueve a la posición D2, queda en:



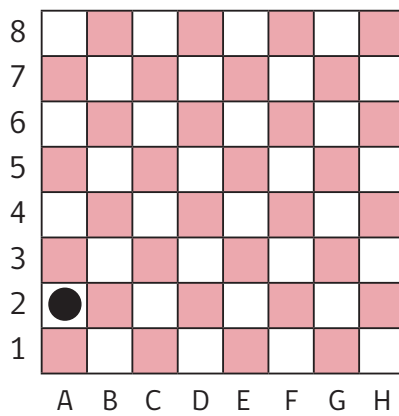
A)



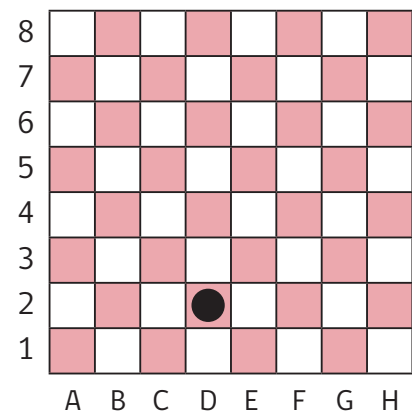
B)



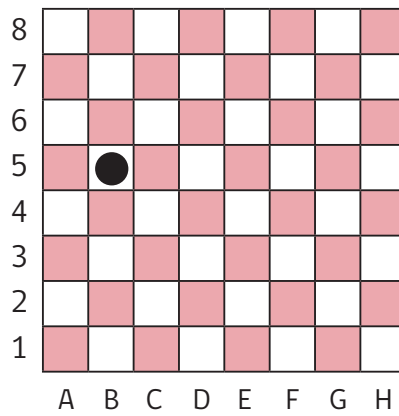
C)



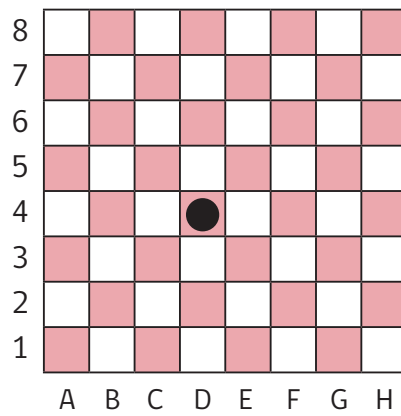
D)



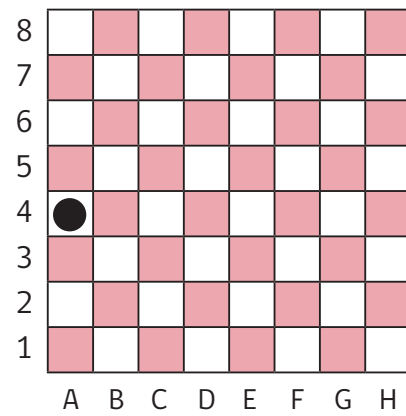
4. Si el objeto que está en la posición B5 es movido a la posición D4, la cuadrícula queda:



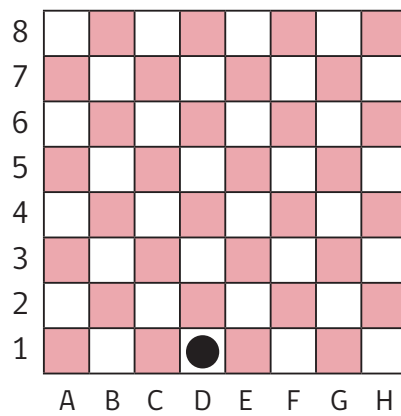
A)



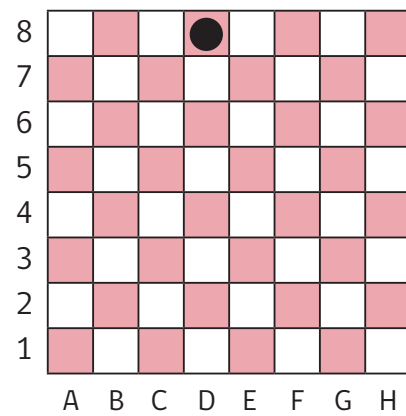
B)



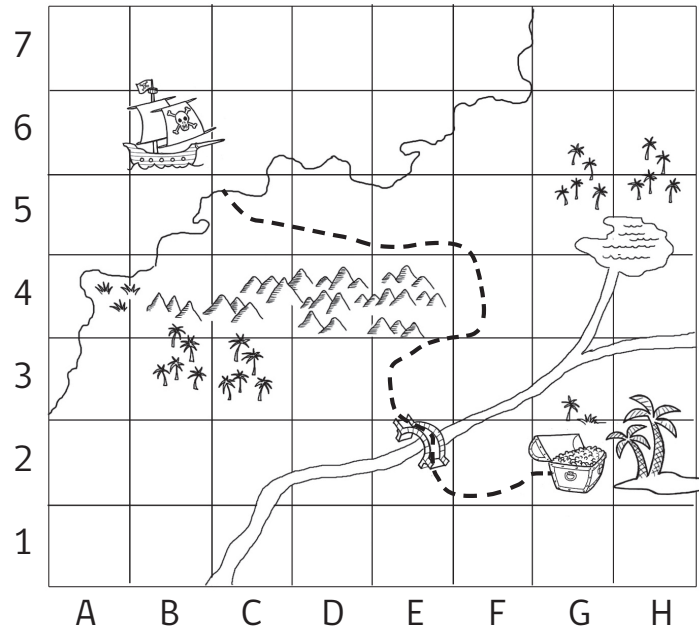
C)



D)



En una revista de niños salió el siguiente plano de un tesoro. Obsérvalo y luego responde las preguntas 5 a la 7



5. ¿En qué posición está el tesoro?

- A)** B6
- B)** E3
- C)** G2
- D)** H2

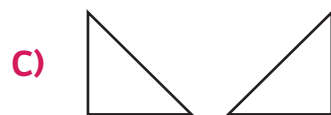
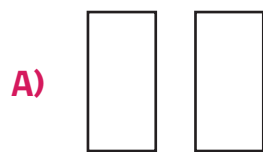
6. ¿En qué posición dejaron el barco los piratas?

- A)** B6
- B)** C5
- C)** G2
- D)** H2

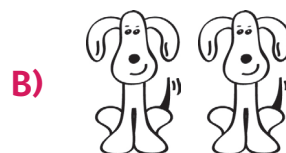
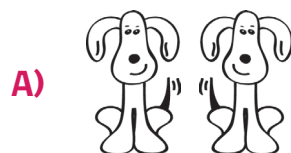
7. Si la línea punteada es el camino más corto para llegar al tesoro desde el barco, ¿por cuántas posiciones hay que pasar para llegar hasta él?

- A) 1
B) 4
C) 7
D) 8

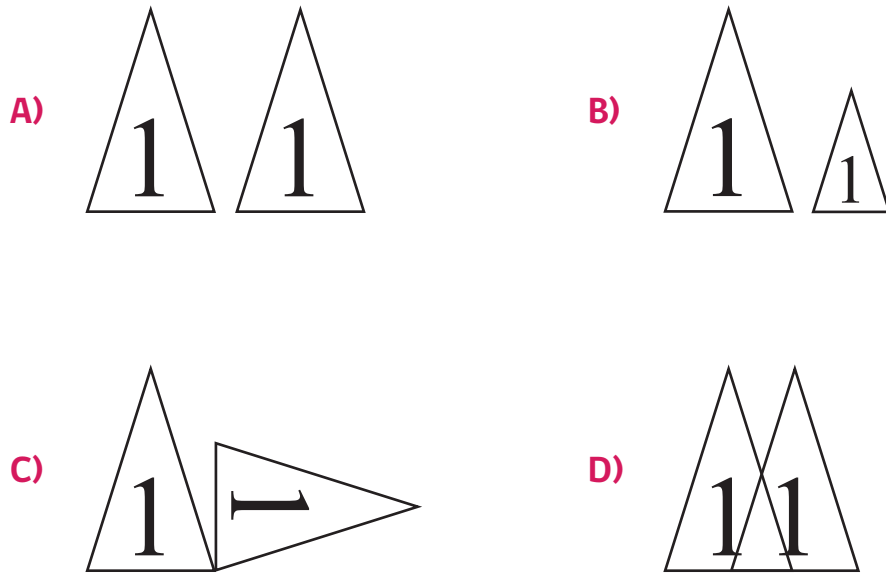
8. ¿En cuál de los siguientes dibujos se observa una traslación de la figura?



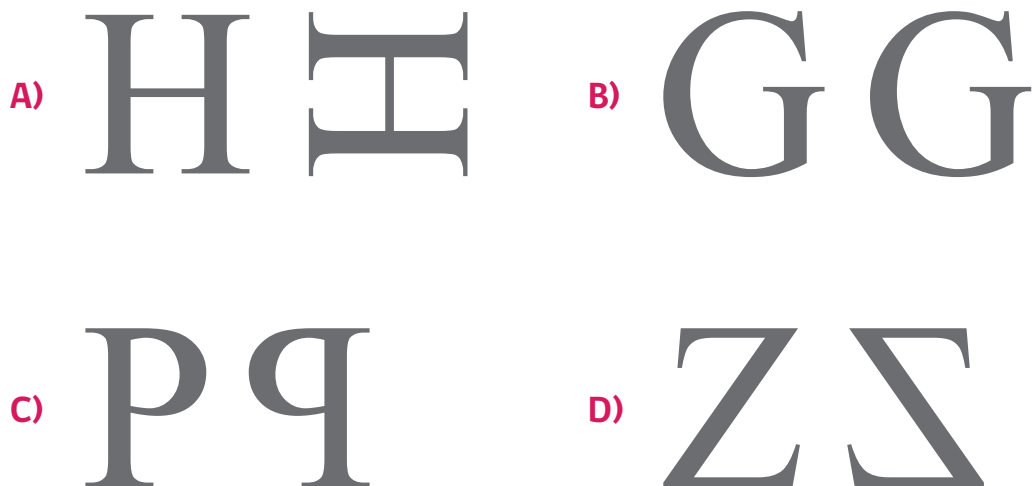
9. ¿En cuál de los siguientes dibujos se observa una traslación entre las figuras?



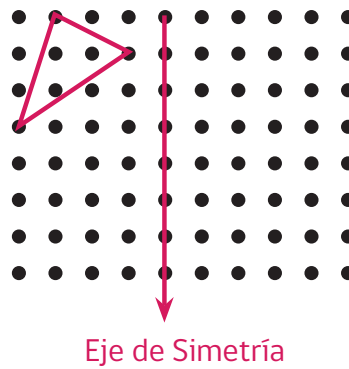
10. ¿En cuál de los siguientes dibujos el triángulo 1 ha sido rotado?



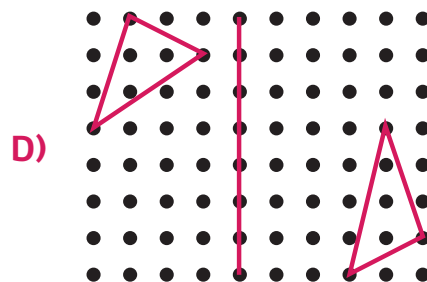
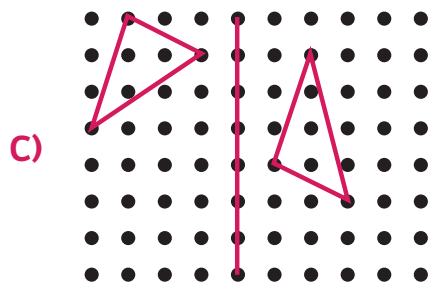
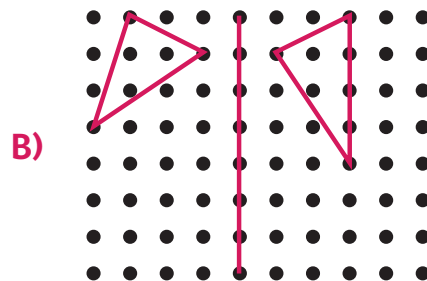
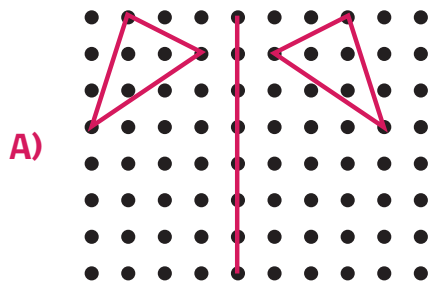
11. ¿En cuál de los siguientes dibujos la letra ha sido rotada?



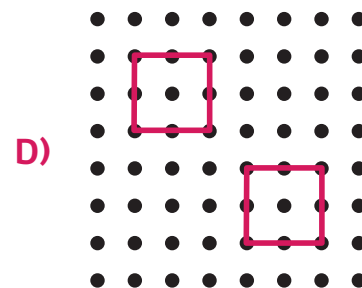
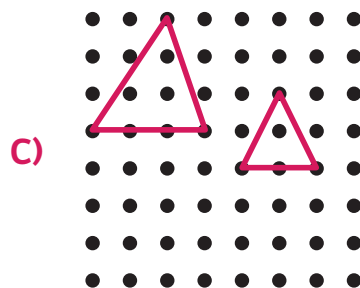
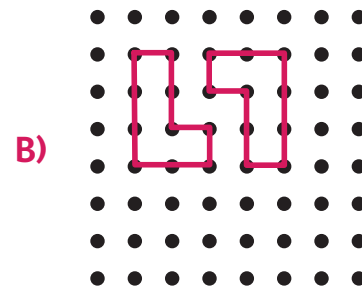
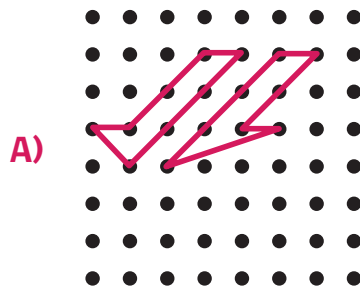
12. En el siguiente Geoplano se ha dibujado un triángulo.



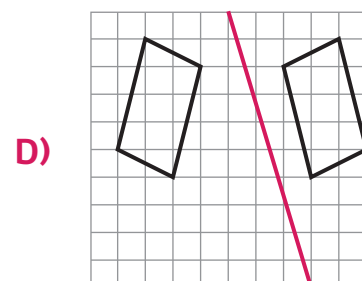
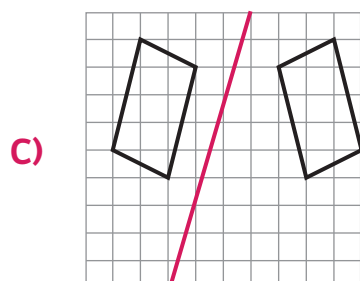
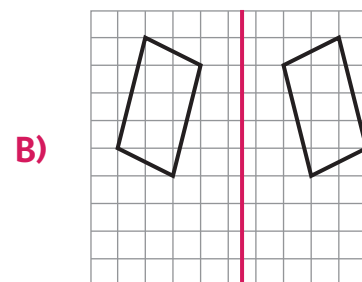
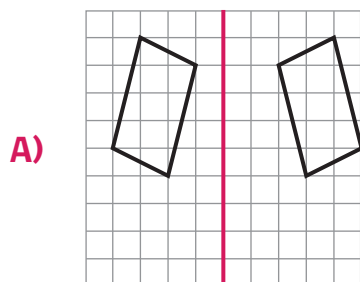
¿Cuál es una reflexión del triángulo con respecto al eje de simetría?



13. ¿En cuál de los siguientes Geoplanos se muestra una traslación de la figura?

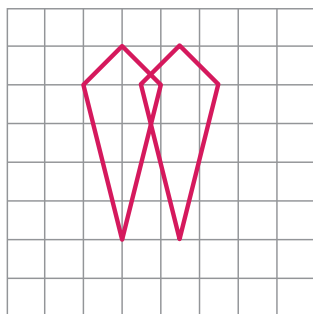


14. En cada una de las cuadrículas siguientes se muestra una reflexión del cuadrilátero, ¿en cuál está bien ubicado su eje de simetría?

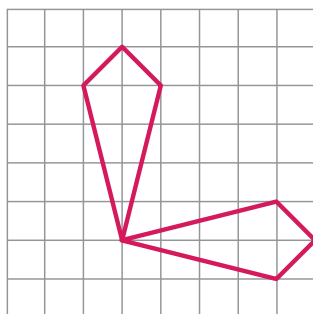


15. ¿En cuál de las siguientes cuadrículas se muestra una rotación entre ambas figuras?

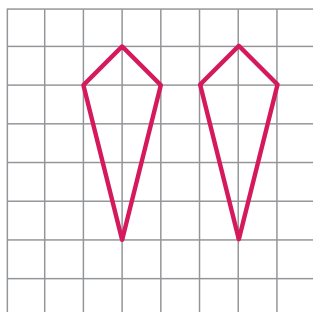
A)



B)



C)

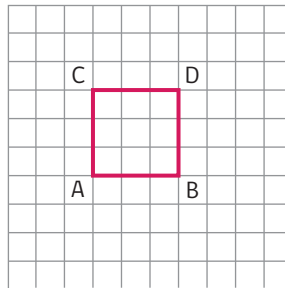


D)



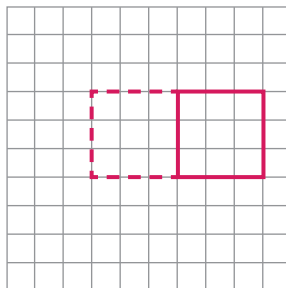
Usa la siguiente información para responder las preguntas 16 a la 18

En el centro de la cuadrícula se ha dibujado un cuadrado, tal como se muestra a continuación.

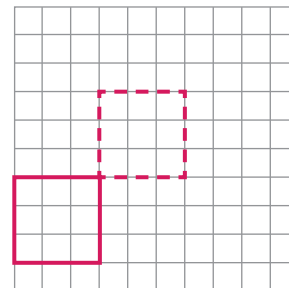


- 16.** Si se rota el cuadrado en 90° hacia la izquierda, considerando el vértice A como centro de rotación, la figura queda:

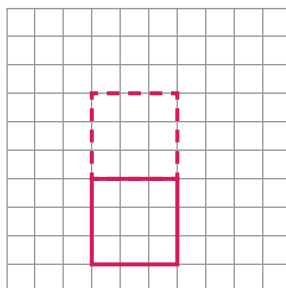
A)



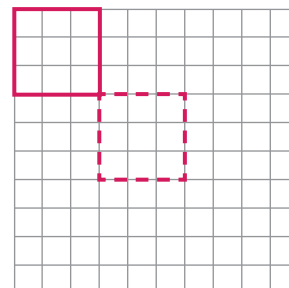
B)



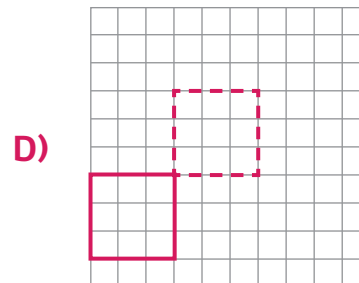
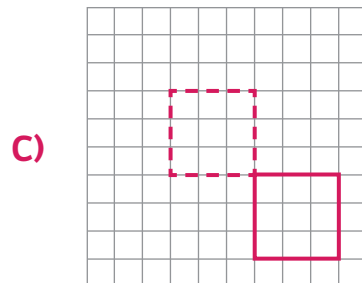
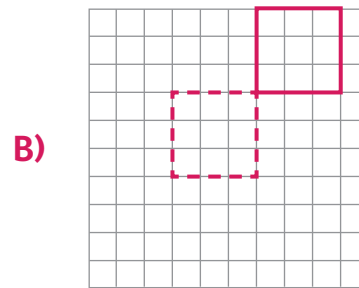
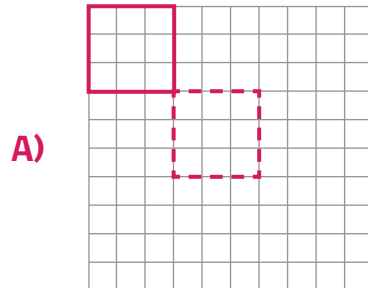
C)



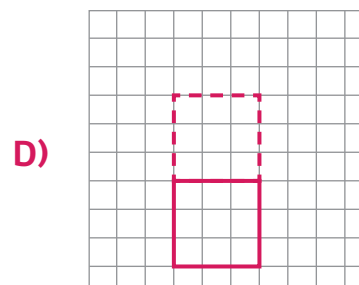
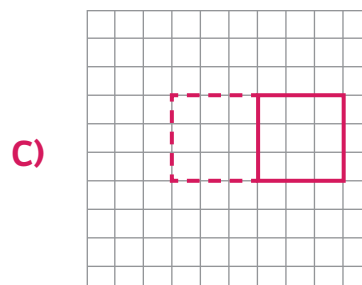
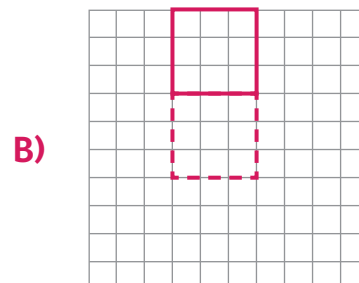
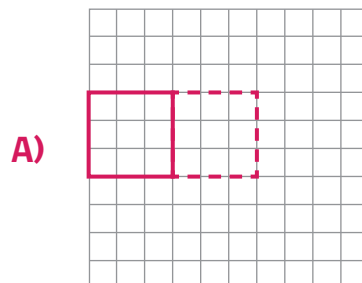
D)



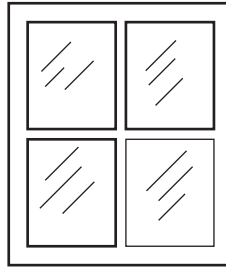
- 17.** Si se rota el cuadrado en 180° hacia la derecha, considerando el vértice B como centro de rotación, la figura queda:



- 18.** Si se rota el cuadrado en 90° hacia la izquierda, considerando el vértice B como centro de rotación, la figura queda:



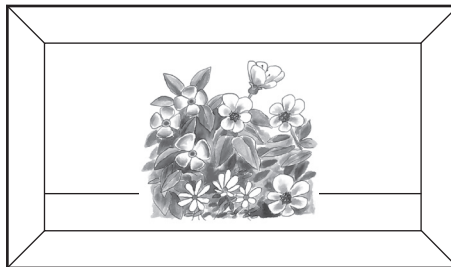
19. La ventana de una casa tiene la siguiente forma:



¿Cuántos ángulos visibles hay en la ventana?

- A) 4
- B) 5
- C) 16
- D) 20

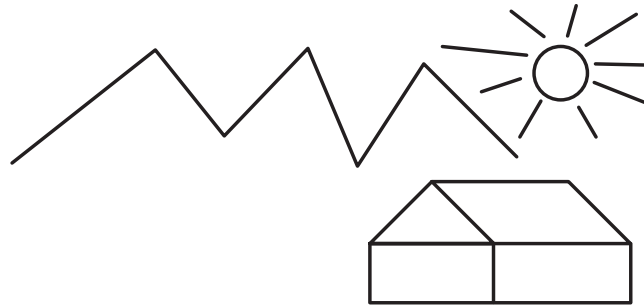
20. La señora Alicia compró el siguiente cuadro para colocar en su casa.



¿Cuántos ángulos visibles hay en el cuadro?

- A) 4
- B) 8
- C) 16
- D) 20

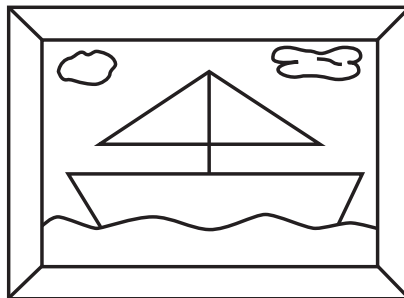
21. Carla hizo el siguiente dibujo con algunas figuras geométricas.



¿Cuántos ángulos visibles hay en el dibujo?

- A)** 5
- B)** 8
- C)** 15
- D)** 20

Observa el siguiente cuadro que hizo Jorge. Luego responde las preguntas 22 y 23



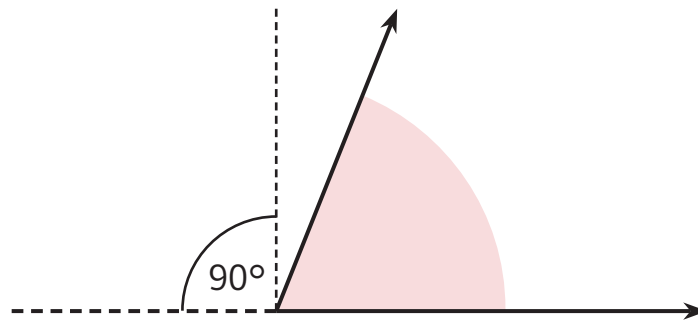
22. ¿Cuántos ángulos menores que 90° hay en el cuadro?

- A)** 10
- B)** 12
- C)** 14
- D)** 16

23. ¿Cuántos ángulos mayores que 90° hay en el cuadro?

- A)** 0
- B)** 1
- C)** 4
- D)** 8

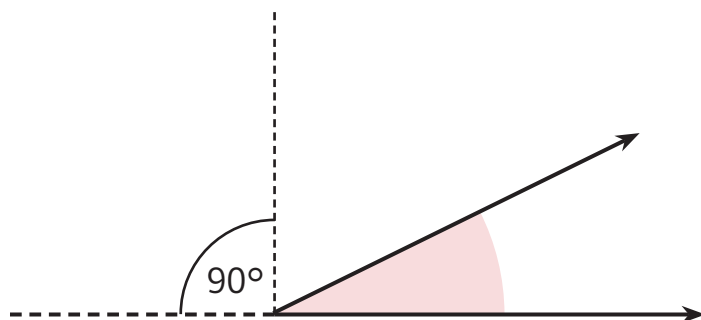
24. En la siguiente figura:



¿Cuánto mide, aproximadamente, el ángulo pintado? Guíate por el ángulo de 90° colocado en la figura.

- A)** 20°
- B)** 45°
- C)** 70°
- D)** 85°

25. En la siguiente figura:



¿Cuánto mide, aproximadamente, el ángulo pintado? Guíate por el ángulo de 90° colocado en la figura.

- A) 11°
- B) 23°
- C) 45°
- D) 60°



Evaluación

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

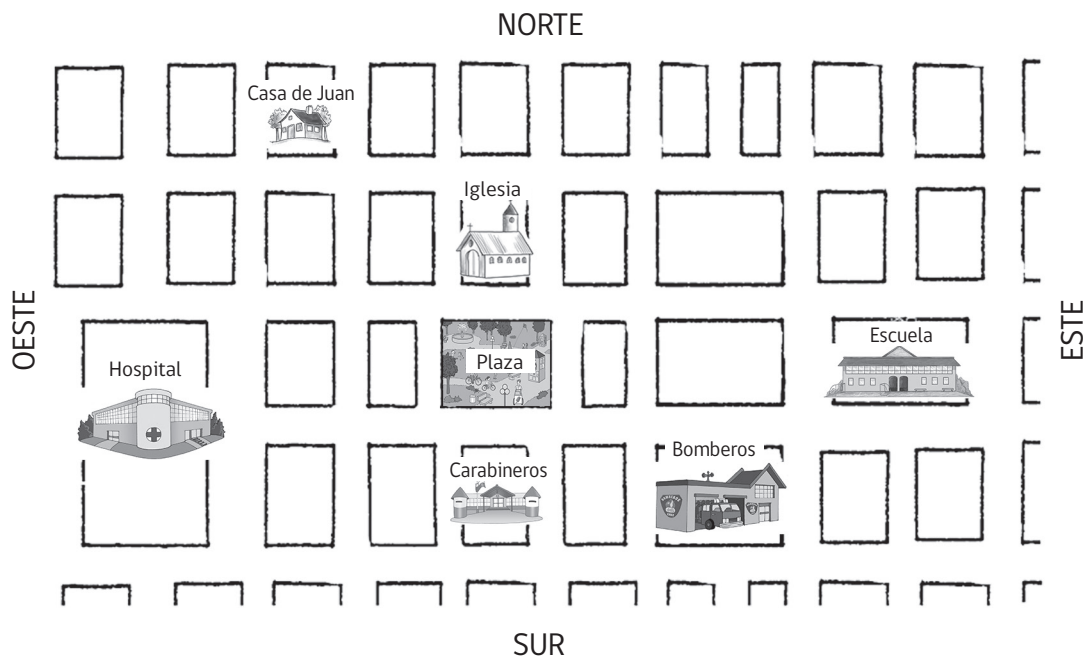
Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Preguntas de selección múltiple

Observa el siguiente plano que muestra el centro de una ciudad. Luego, responde las preguntas 1 a la 3



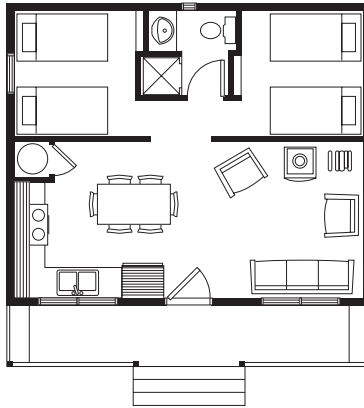
1. El hospital queda al:
 - A) oeste del mapa.
 - B) este del mapa.
 - C) sur del mapa.
 - D) norte del mapa.

2. La plaza queda al:
 - A) este de la escuela.
 - B) oeste de la escuela.
 - C) norte de la escuela.
 - D) sur de la escuela.

3. La Iglesia queda al lado:

- A)** del hospital.
- B)** de los bomberos.
- C)** de la escuela.
- D)** de la plaza.

Observa el siguiente plano de una casa. Luego, responde las preguntas 4 y 5



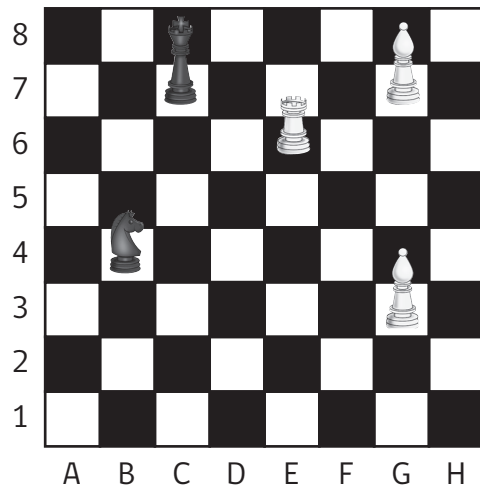
4. ¿Cuántas habitaciones tiene la casa en total?

- A)** 1
- B)** 5
- C)** 6
- D)** 7

5. ¿Cuántos dormitorios tiene la casa?

- A)** 2
- B)** 3
- C)** 4
- D)** 5

En el siguiente tablero de ajedrez se ubican varias piezas. Úsalo para responder las preguntas 6 y 7



6. ¿En qué posición está el caballo?

7. ¿En qué posición está la torre?

8. Una reflexión del perro, podría ser:



A)



B)



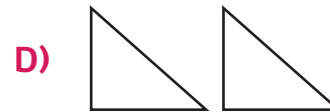
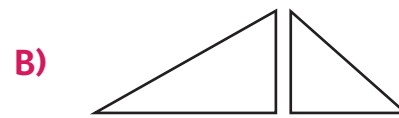
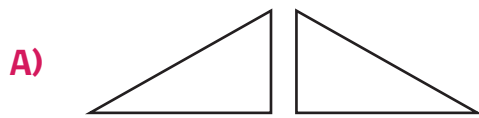
C)



D)



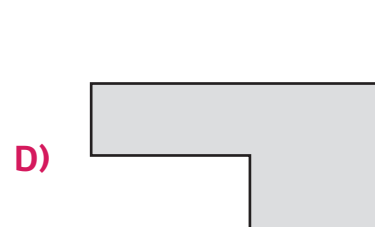
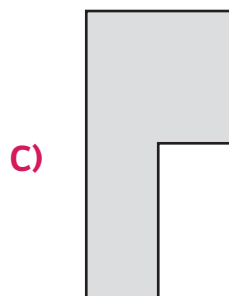
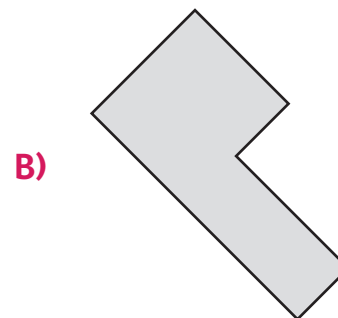
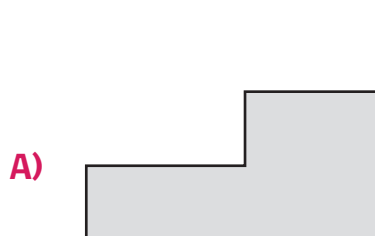
9. ¿En cuál de la siguientes figuras, una de ellas es reflexión de la otra?



10. La siguiente figura ha sido reflejada varias veces.

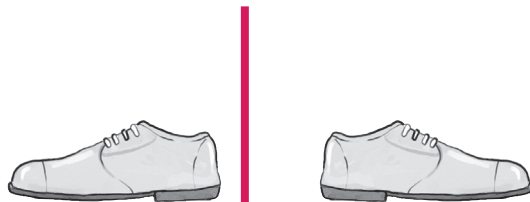


¿Cuáles de las siguientes figuras corresponden a una de esas reflexiones?

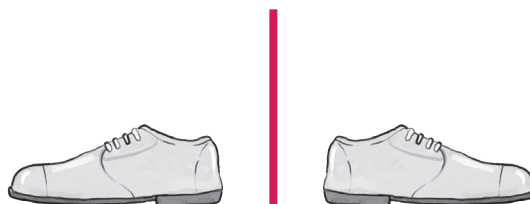


11. ¿Cuál de las siguientes reflexiones está bien hecha, según la posición del eje de simetría?

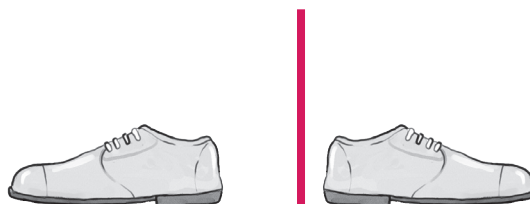
A)



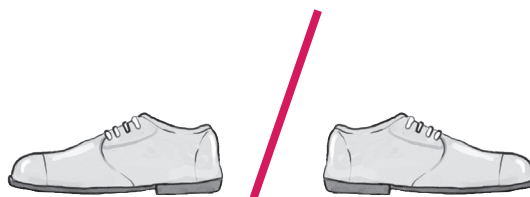
B)



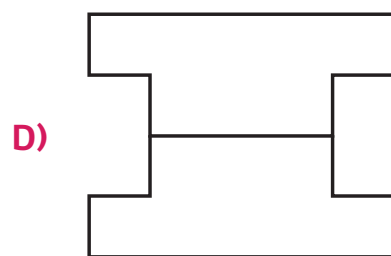
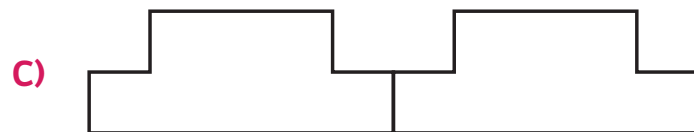
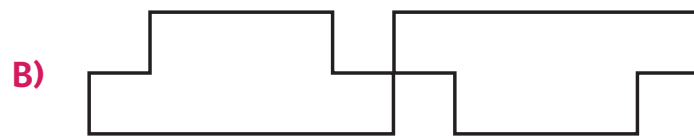
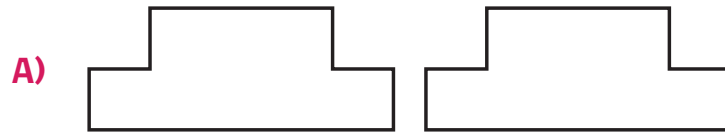
C)



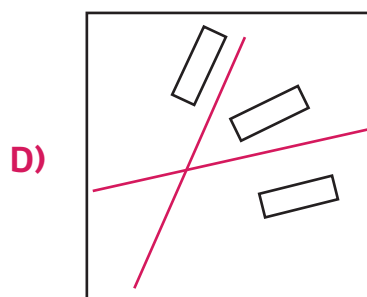
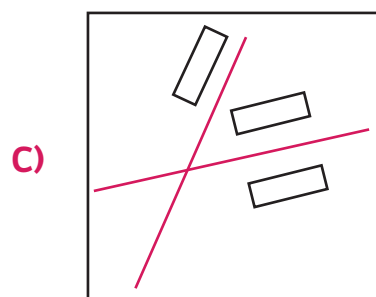
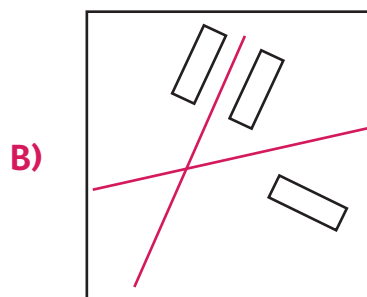
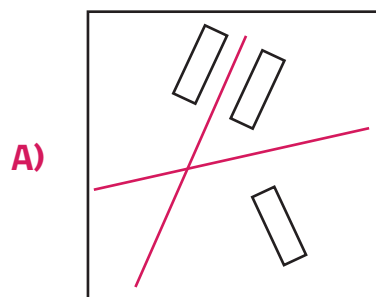
D)



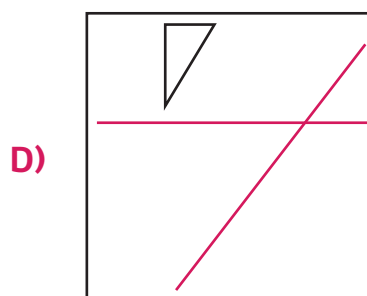
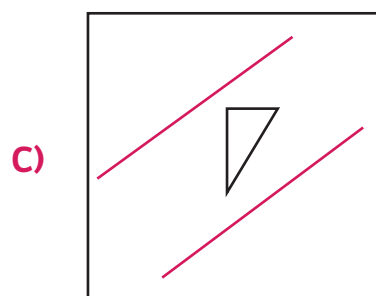
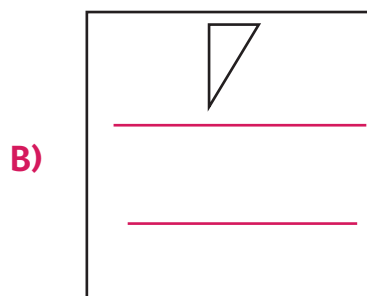
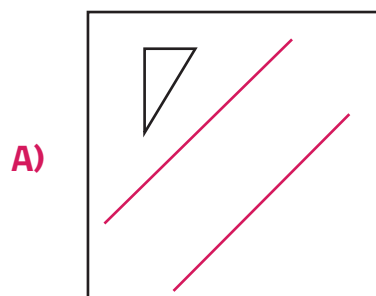
12. ¿En cuál de los siguientes pares de figuras, una de ellas es rotación de la otra?



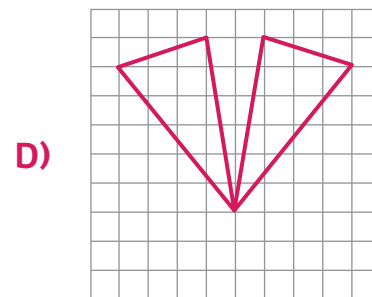
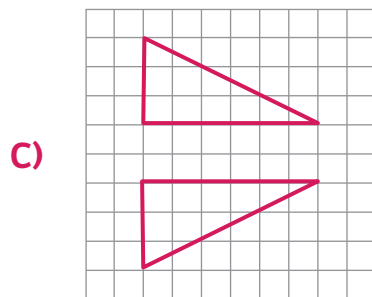
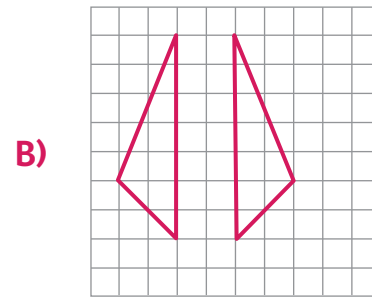
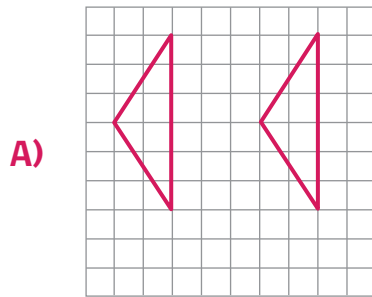
13. ¿En cual de los siguientes dibujos se obtiene una rotación de la figura, al hacer 2 reflexiones?



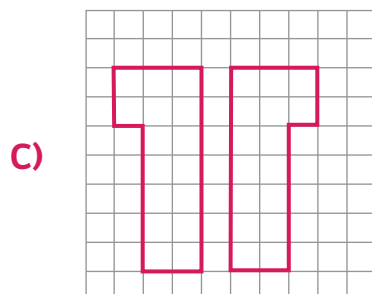
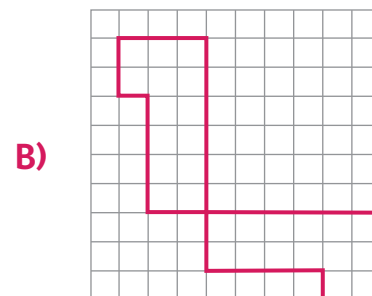
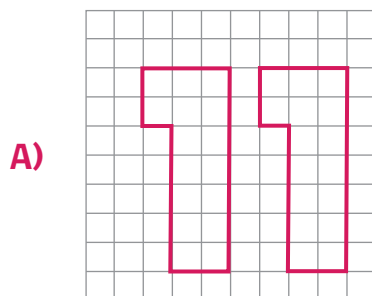
14. A un triángulo se le aplican dos reflexiones con respecto a dos ejes de simetría distintos. ¿En cuál de las siguientes reflexiones se obtendrá una rotación del triángulo?



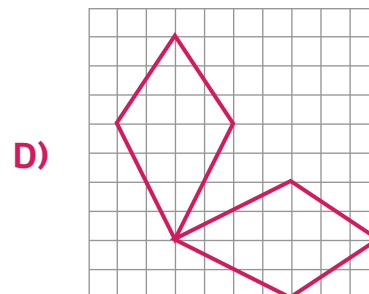
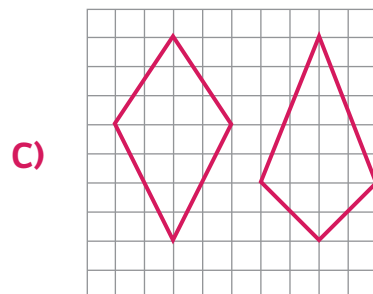
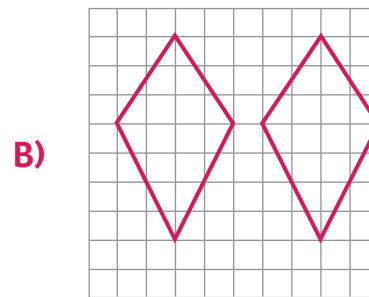
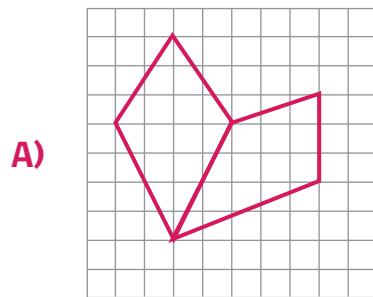
15. ¿En cuál de los dibujos se muestra una rotación del triángulo?



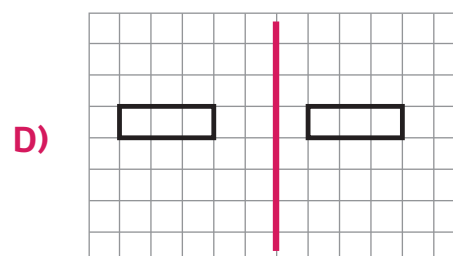
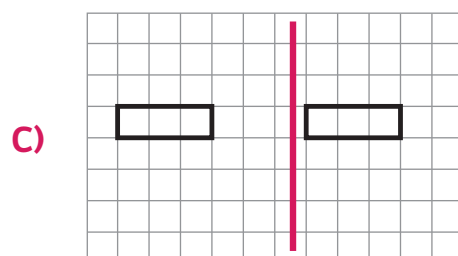
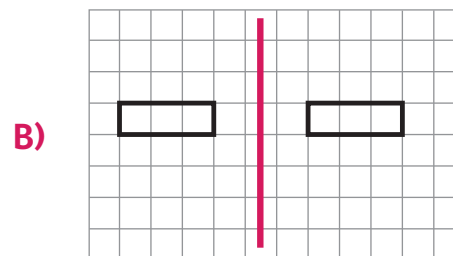
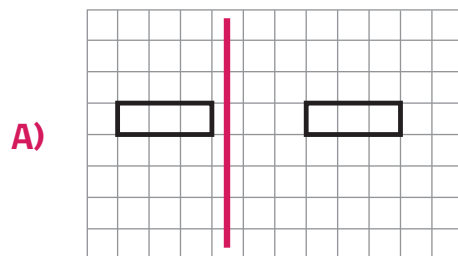
16. ¿En cuál de los dibujos hay una reflexión de la figura?



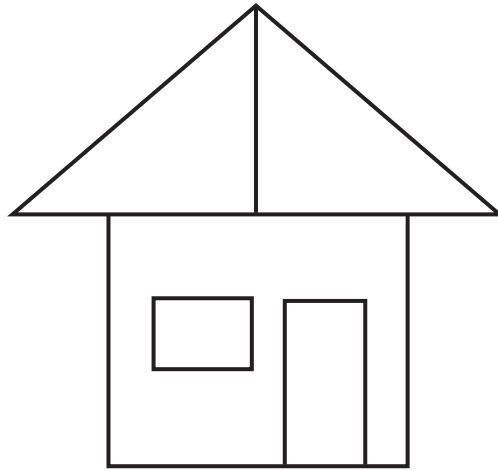
17. ¿En cuál de los dibujos hay una traslación de la figura?



18. Según el eje de simetría, ¿en cuál de los dibujos se realiza correctamente la reflexión?



Observa el siguiente dibujo de una casa mirada de frente. Luego responde las preguntas 19 y 20



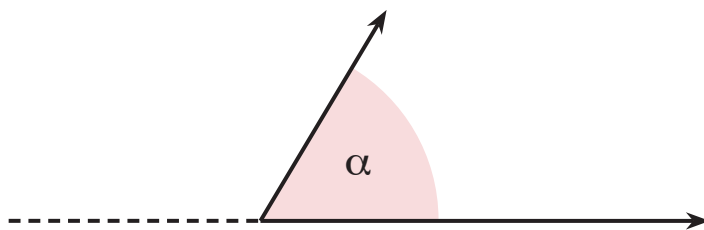
19. ¿Cuántos ángulos rectos (90°) hay en la figura?

- A)** 4
- B)** 8
- C)** 12
- D)** 16

20. ¿Cuántos ángulos extendidos (180°) se observan en la figura?

- A)** Ninguno.
- B)** 1
- C)** 2
- D)** 5

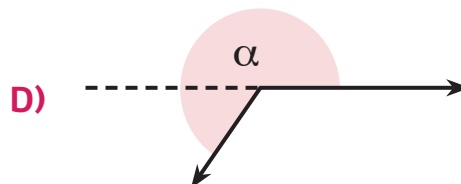
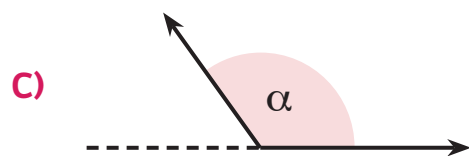
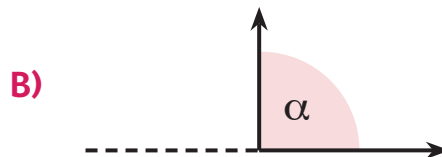
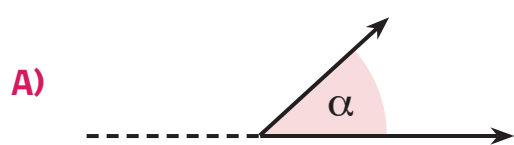
21. Al observar el siguiente ángulo.



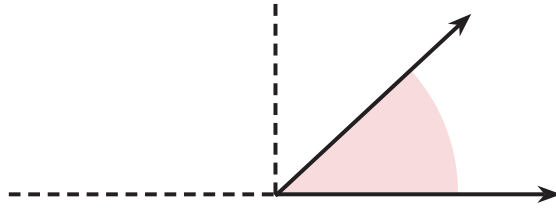
Podemos afirmar que α mide:

- A) menos de 90°
- B) 90°
- C) más de 90°
- D) más de 180°

22. Si un ángulo mide más de 90° y menos de 180° , el ángulo podría ser:



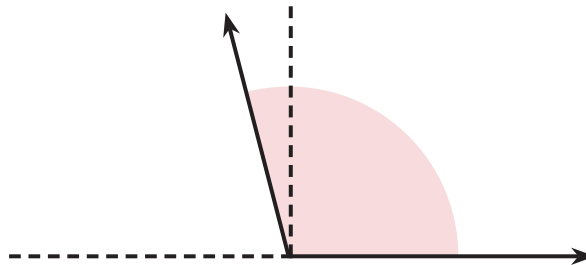
23. Al estimar la medida del ángulo dibujado.



Podríamos decir que mide:

- A)** 20°
- B)** 45°
- C)** 75°
- D)** 90°

24. Al estimar la medida del ángulo dibujado.

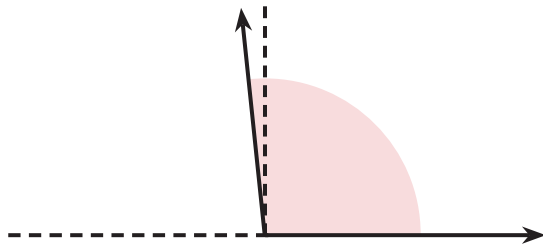


Podríamos decir que mide:

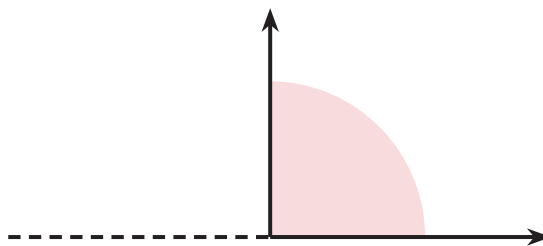
- A)** 90°
- B)** 110°
- C)** 140°
- D)** 180°

25. La mejor aproximación de un ángulo que mide 88° es:

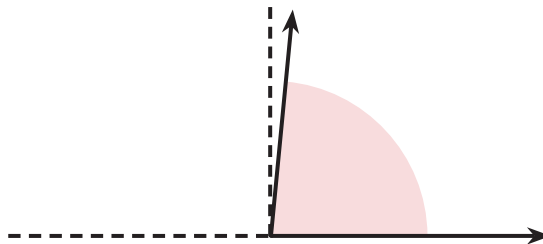
A)



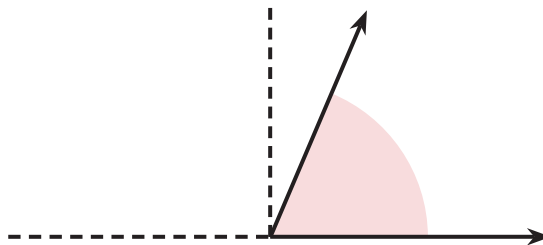
B)



C)



D)





Evaluación

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

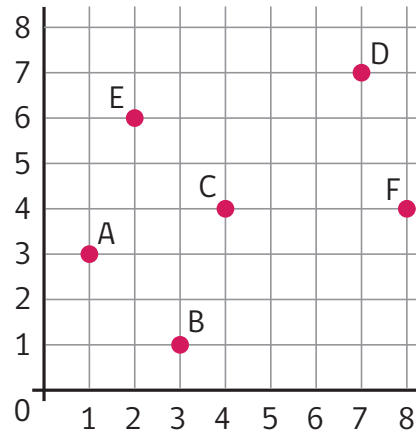
Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

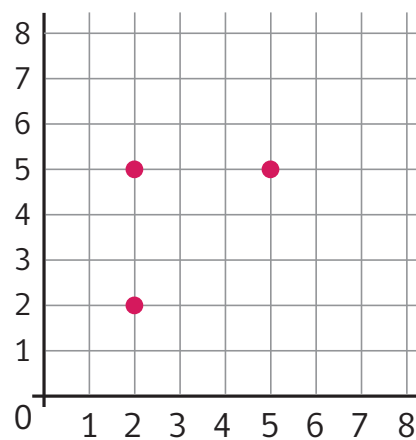
Preguntas de desarrollo

En el siguiente plano coordenado se han dibujado varios puntos. Obsérvalos y luego responde las preguntas 1 y 2



1. El punto A se ubica en: _____
2. El punto D se ubica en: _____

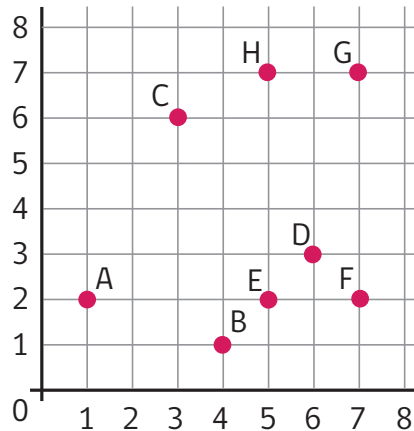
En el siguiente plano coordenado se han dibujado 3 de los 4 vértices de un cuadrado.



3. ¿Cuál es el punto del vértice que falta? _____
4. ¿Cuál es el otro punto que pertenece a uno de los lados del cuadrado? _____

Preguntas de selección múltiple

En el siguiente plano coordenado se han dibujado varios puntos. Obsérvalos y luego responde las preguntas 5 y 6



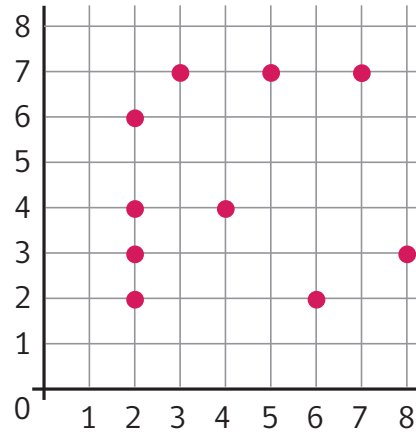
5. ¿Cuáles son los puntos que se deben unir, para formar un triángulo?

- A)** (1, 2) (5, 2) (7, 2)
- B)** (4, 1) (5, 2) (6, 3)
- C)** (1, 2) (4, 1) (3, 6)
- D)** (3, 6) (6, 3) (7, 2)

6. Observa los puntos (5, 2) y (7, 2). ¿Cuál es el punto que no forma con ellos un triángulo?

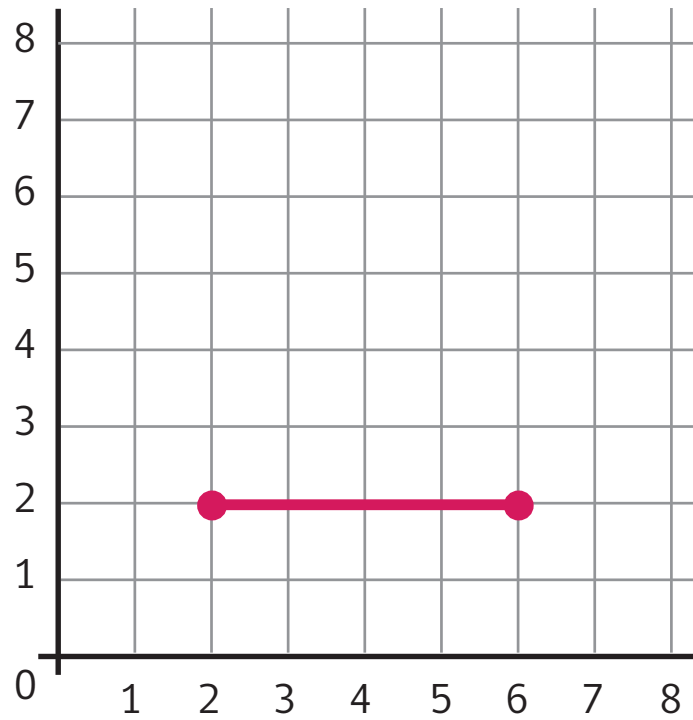
- A)** (4, 1)
- B)** (1, 2)
- C)** (7, 7)
- D)** (3, 6)

En el siguiente plano coordenado se han dibujado varios puntos. Obsérvalos y luego responde las preguntas 7 y 8



7. Si los puntos $(2, 2)$, $(2, 6)$ y $(7, 7)$ son vértices de un cuadrilátero, ¿cuál sería el otro vértice?
- A) $(2, 3)$
 - B) $(2, 4)$
 - C) $(8, 3)$
 - D) $(5, 7)$
8. Observa los puntos $(3, 7)$, $(7, 7)$ y $(6, 2)$. ¿Cuál es el punto que no forma con ellos un cuadrilátero?
- A) $(2, 2)$
 - B) $(2, 3)$
 - C) $(4, 4)$
 - D) $(5, 7)$

9. En el siguiente plano coordenado se ha dibujado un lado del cuadrado.

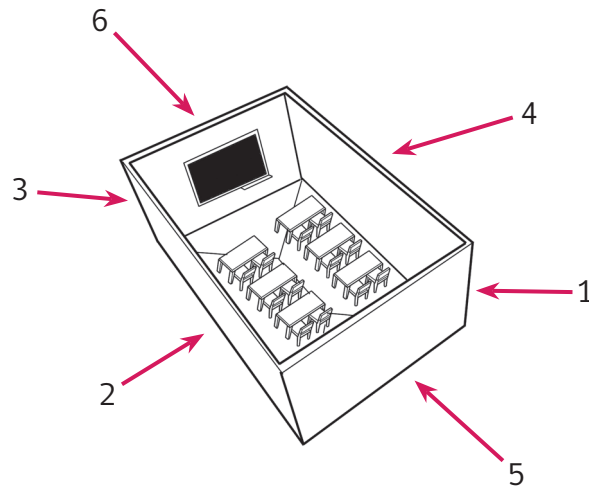


¿Cuáles son los puntos de los otros 2 vértices que no se ven del cuadrado?

- A)** (2, 2) y (6, 2)
- B)** (2, 6) y (6, 6)
- C)** (6, 2) y (6, 6)
- D)** (2, 2) y (2, 6)

La siguiente información te permitirá responder las preguntas 10 y 11

Sergio, para mostrar a sus compañeros que la sala de clases tiene la forma de una gran caja de cartón, trajo a su curso la siguiente sala en miniatura.



10. Las flechas 5 y 6 apuntan hacia aristas:

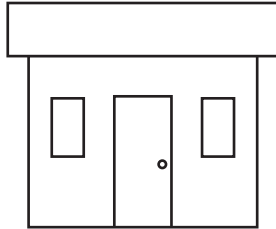
- A)** paralelas.
- B)** perpendiculares.
- C)** intersectadas.
- D)** coincidentes.

11. Las flechas 1 y 5 apuntan hacia aristas:

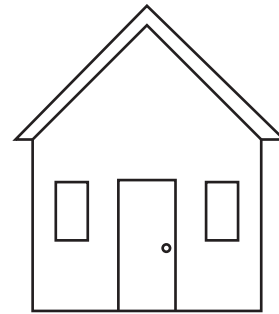
- A)** paralelas.
- B)** perpendiculares.
- C)** coincidentes.
- D)** congruentes.

12. De las siguientes casas, ¿cuál está diseñada solo con líneas paralelas?

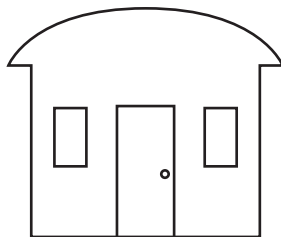
A)



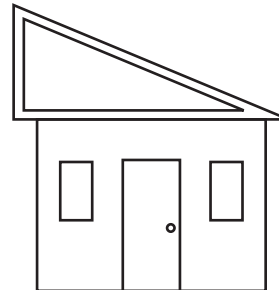
B)



C)

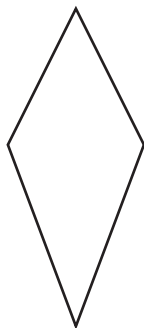


D)



13. De las siguientes figuras, ¿cuál de ellas tiene un par de lados paralelos?

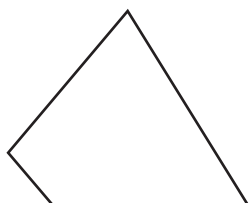
A)



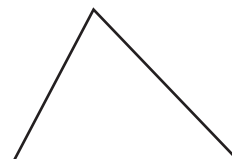
B)



C)

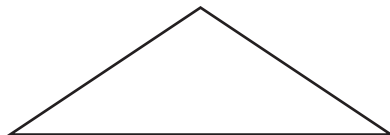


D)

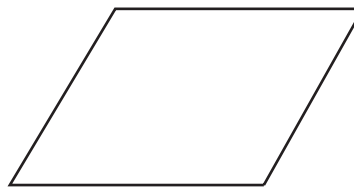


14. ¿Cuál de las siguientes figuras tiene un ángulo recto?

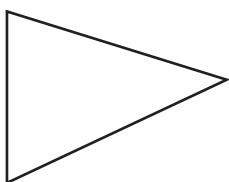
A)



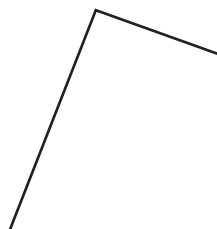
B)



C)

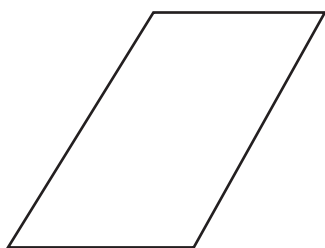


D)



15. De las siguientes figuras, ¿cuál tiene todo sus pares de lados opuestos paralelos?

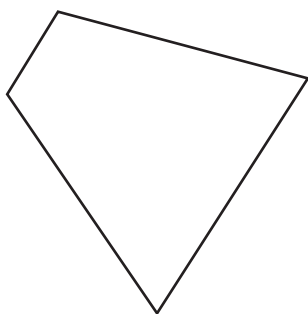
A)



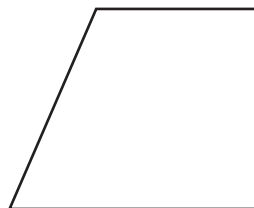
B)



C)



D)



16. Los lados opuestos de un cuadrado, son:

- A)** paralelos.
- B)** perpendiculares.
- C)** congruentes.
- D)** coincidentes.

17. En un triángulo rectángulo, dos lados intersectan en forma:

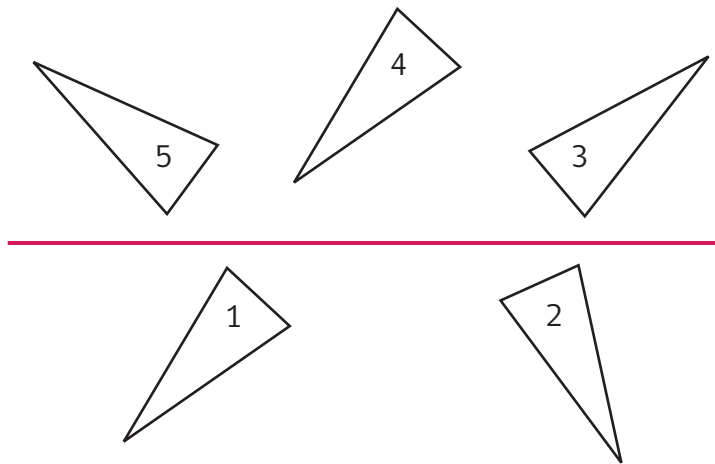
- A)** paralela.
- B)** perpendicular.
- C)** coincidente.
- D)** congruente.

18. En la siguiente figura:



- A)** todos sus lados son iguales.
- B)** todos sus lados son paralelos.
- C)** un par de lados son perpendiculares.
- D)** un par de lados son paralelos.

19. Los triángulos 2, 3, 4 y 5 se obtuvieron a partir del triángulo 1



¿Cuál de ellos corresponde a la traslación del triángulo 1?

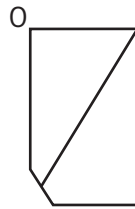
- A) Triángulo 2
- B) Triángulo 3
- C) Triángulo 4
- D) Triángulo 5

20. ¿Cuál es el movimiento de la carreta en el siguiente dibujo?

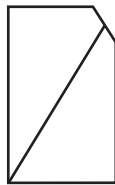


- A) De reflexión.
- B) De rotación.
- C) De traslación.
- D) De teselación.

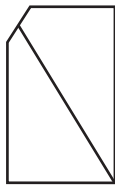
21. Al aplicar una rotación de centro O y ángulo de giro de 180° a la figura, obtienes.



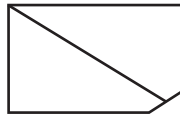
A)



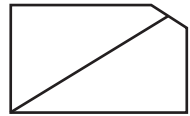
B)



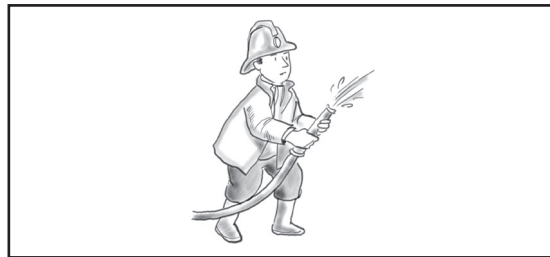
C)



D)



22. ¿En cuál de los siguientes dibujos se muestra una rotación del bombero?



A)



B)



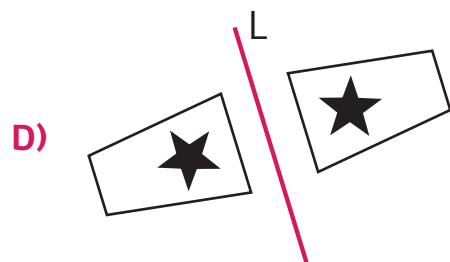
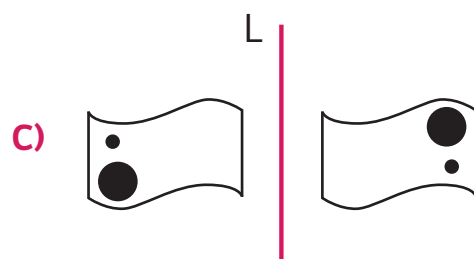
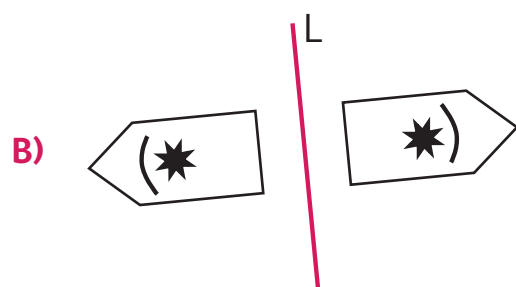
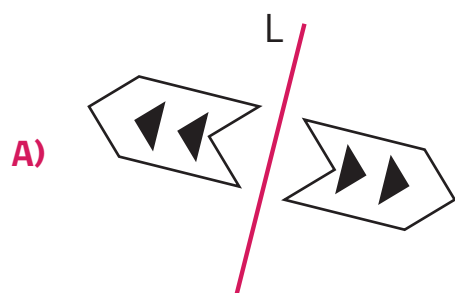
C)



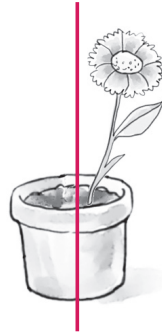
D)



23. ¿En cuál de las siguientes figuras **NO** se muestra una reflexión, con respecto al eje de simetría L?

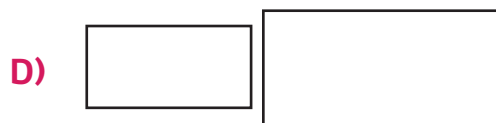
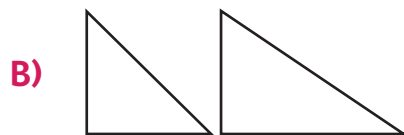
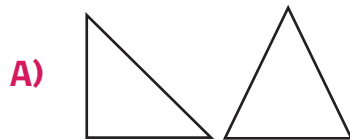


- 24.** En el siguiente florero, ¿cuál es la flor que debes agregar, para que el dibujo quede simétrico con respecto al eje indicado?



- A)** **B)** **C)** **D)**

- 25.** ¿Cuál par de figuras son congruentes?



La siguiente imagen corresponde a la pieza de Claudia. Observa con atención y luego responde las preguntas 26 y 27



26. ¿Cuáles objetos son congruentes en la pieza de Claudia?

- A) Los vidrios de la ventana.
- B) Los banderines de fútbol.
- C) Los objetos de la repisa.
- D) Las dimensiones de las murallas.

27. El calendario que está al lado de la ventana, es congruente con:

- A) los cuadros.
- B) los banderines de fútbol.
- C) con los vidrios de la ventana.
- D) con ningún objeto de las murallas.

Para responder las preguntas 28 y 29, lee con atención la siguiente información.

Una población está formada por dos tipos de casas: de 1 piso y de 2 pisos. Ambos modelos de casas son pareadas; tal como se muestra a continuación.



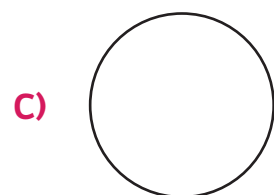
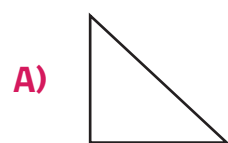
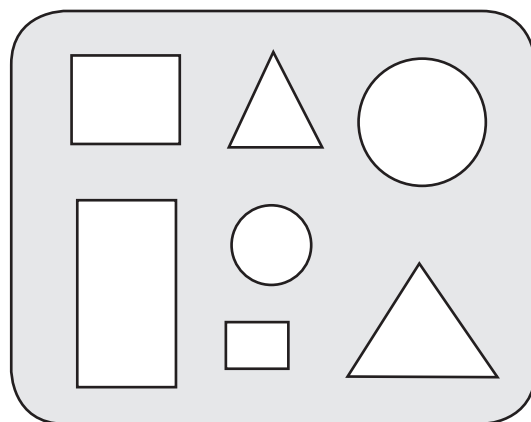
28. Se puede observar que la forma de:

- A)** las casas de un piso es congruente con las de dos pisos.
- B)** los techos de las casas de un piso son congruentes con las de dos pisos.
- C)** las ventanas de las casas de un piso son congruentes con las de dos pisos.
- D)** las chimeneas de las casas de un piso son congruentes con las de dos pisos.

29. Entre los dos tipos de casas es congruente:

- A)** la puerta.
- B)** la ventana.
- C)** el techo.
- D)** el frente de las casas.

30. ¿Cuál es la pieza que pertenece al siguiente juego de encaje?





Evaluación

Conociendo las Formas de 2 dimensiones (2D)

Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Preguntas de selección múltiple

1. ¿Cuál de los siguientes tríos de ángulos pertenecen a un triángulo?
 - A) 10° ; 50° y 30°
 - B) 45° ; 45° y 90°
 - C) 60° ; 60° y 30°
 - D) 90° ; 70° y 80°

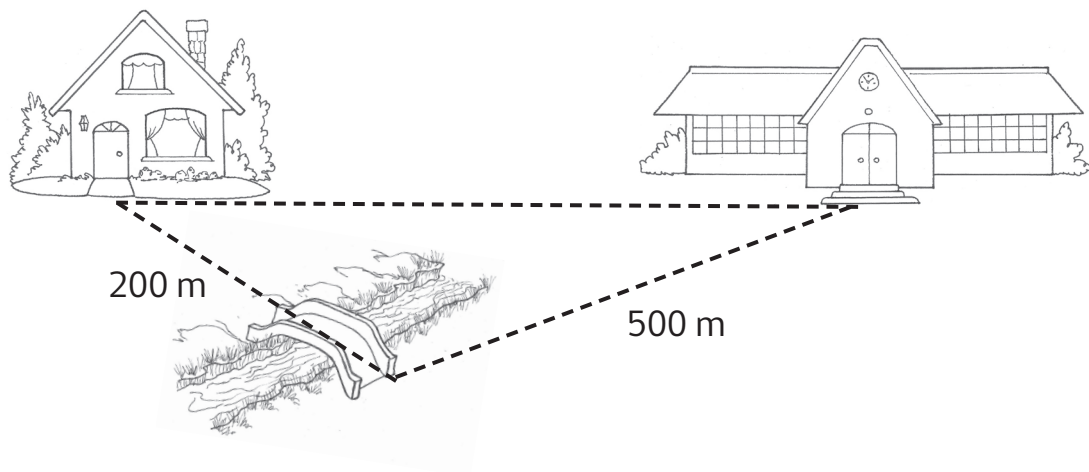
2. La medida de dos ángulos interiores de un triángulo son 40° y 60° , ¿cuánto mide el ángulo que no se conoce?
 - A) 20°
 - B) 50°
 - C) 60°
 - D) 80°

3. ¿Cuál de los siguientes tríos de ángulos no pertenece a un triángulo?
 - A) 30° ; 30° y 120°
 - B) 45° ; 45° y 90°
 - C) 70° ; 70° y 70°
 - D) 90° ; 88° y 2°

4. Raúl tiene dos varillas, una de 30 cm y otra de 60 cm y le falta una para formar un triángulo. De las siguientes varillas, ¿cuál le servirá a Raúl para formarlo, uniéndolo solo sus puntas?

- A) La de 60 cm.
- B) La de 30 cm.
- C) La de 20 cm.
- D) La de 10 cm.

5. María y sus hermanos deben caminar todos los días a la escuela. Ellos salen de su casa, llegan hasta un puente para cruzar el río y desde ahí caminan hasta la escuela. El recorrido que hacen es el siguiente:

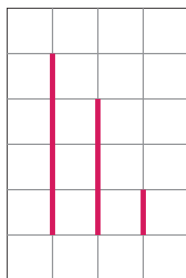


¿Cuál es la distancia entre la casa y la escuela?

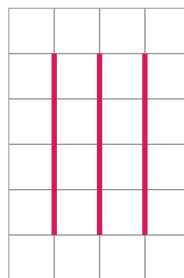
- A) 100 metros.
- B) 200 metros.
- C) 300 metros.
- D) 400 metros.

6. ¿Con cuál de los siguientes segmentos se puede construir un triángulo?

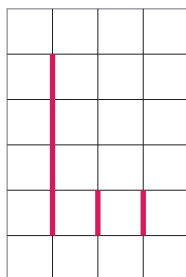
A)



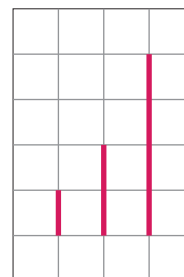
B)



C)

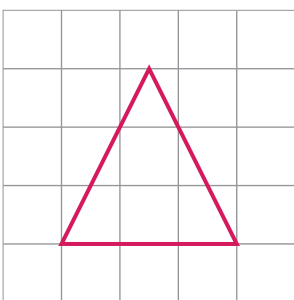


D)

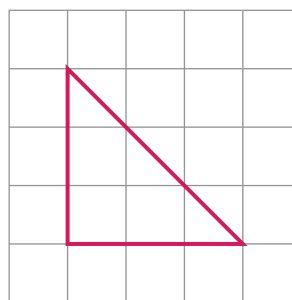


7. De los siguientes triángulos, ¿cuál es rectángulo?

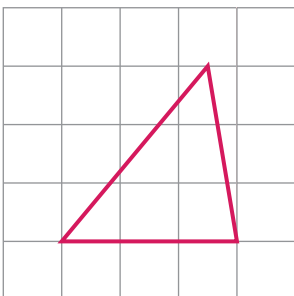
A)



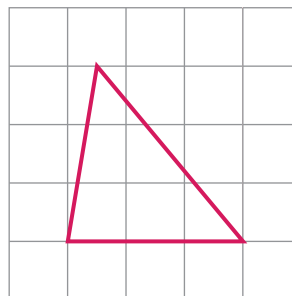
B)



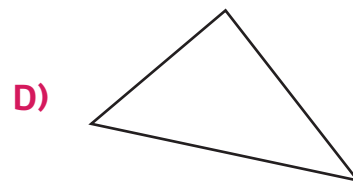
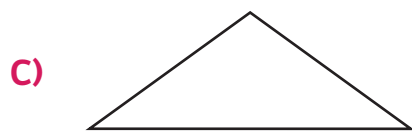
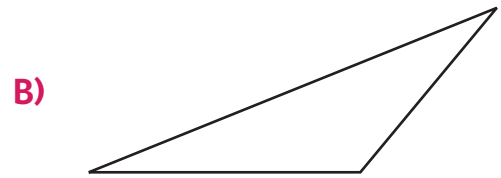
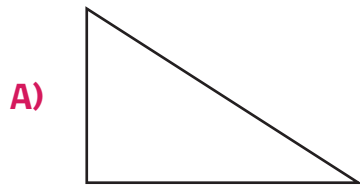
C)



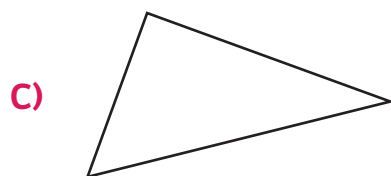
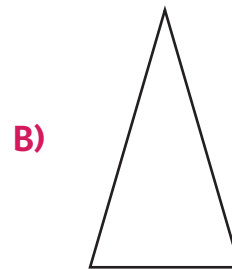
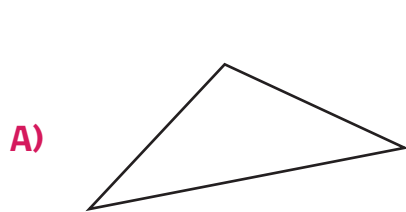
D)



8. ¿Cuál de los siguientes triángulos tiene solo ángulos menores que 90° ?



9. ¿En cuál de los siguientes triángulos, un ángulo es mayor que 90° ?

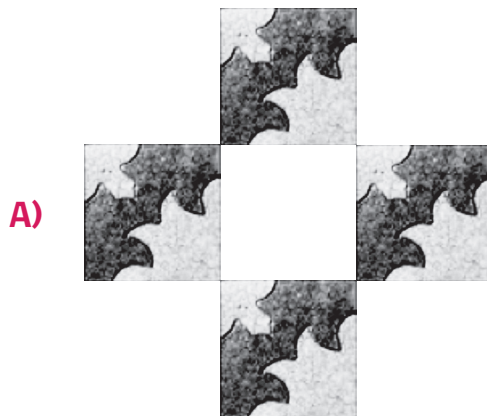


- 10.** La Sra. Juana compró el siguiente diseño de pastelón para colocar en el patio de su casa.



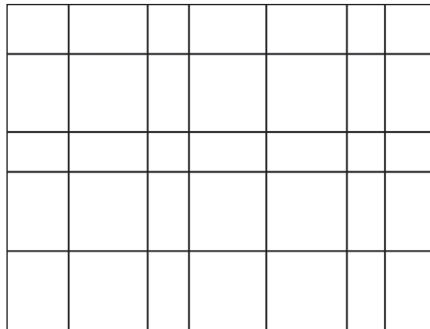
La Sra. Juana quedó muy contenta con el dibujo que se formó al colocar los pastelones y dijo: "es un perfecto teselado".

De los siguientes diseños ¿cuál puede ser el teselado al que se refiere la Sra. Juana?

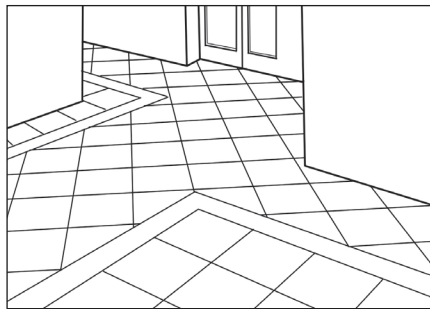


11. ¿En cuál de los siguientes teselados, se ocupa la misma figura para hacerlos?

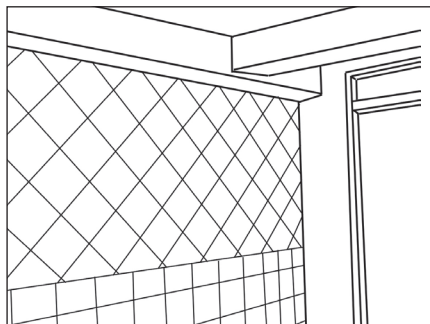
A)



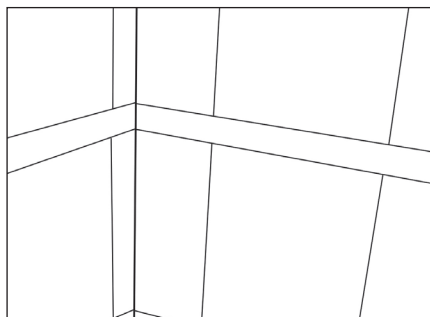
B)



C)

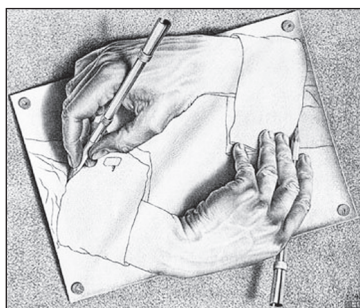


D)

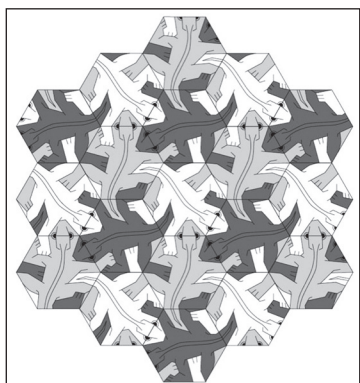


12. ¿Cuál de los siguientes dibujos no corresponde a una teselación?

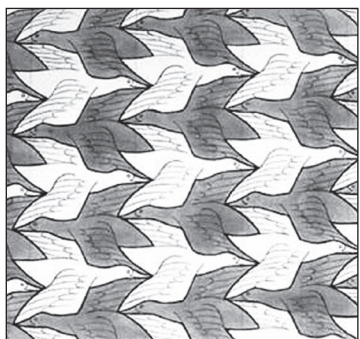
A)



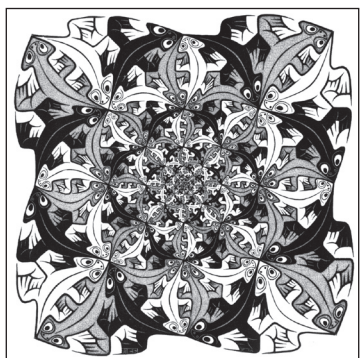
B)



C)

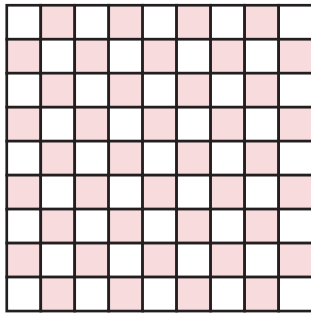


D)

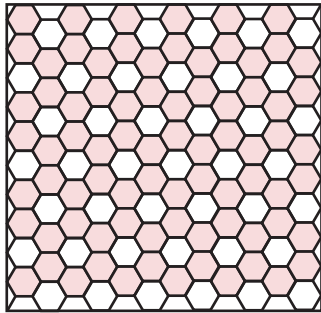


13. ¿En cuál de los siguientes diseños se usó un triángulo para teselar?

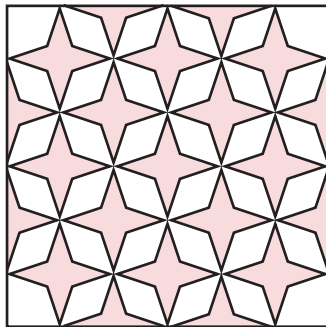
A)



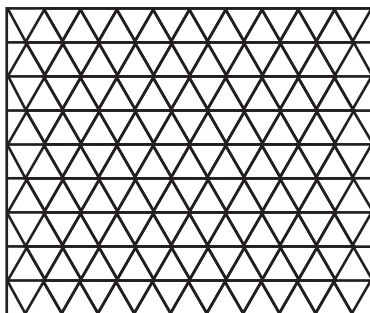
B)



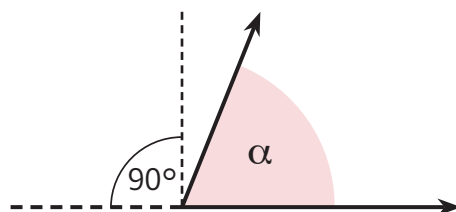
C)



D)



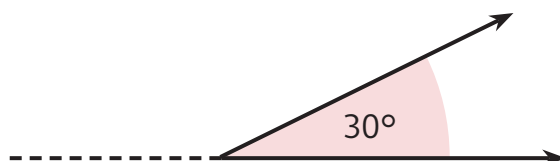
14. Observa los siguientes ángulos.



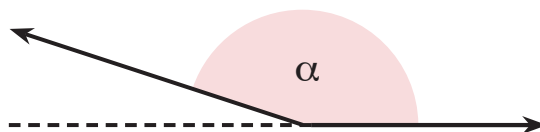
¿Cuál es la medida aproximada del ángulo pintado?

- A) 45°
- B) 70°
- C) 85°
- D) 90°

15. Si la medida del siguiente ángulo es 30° .

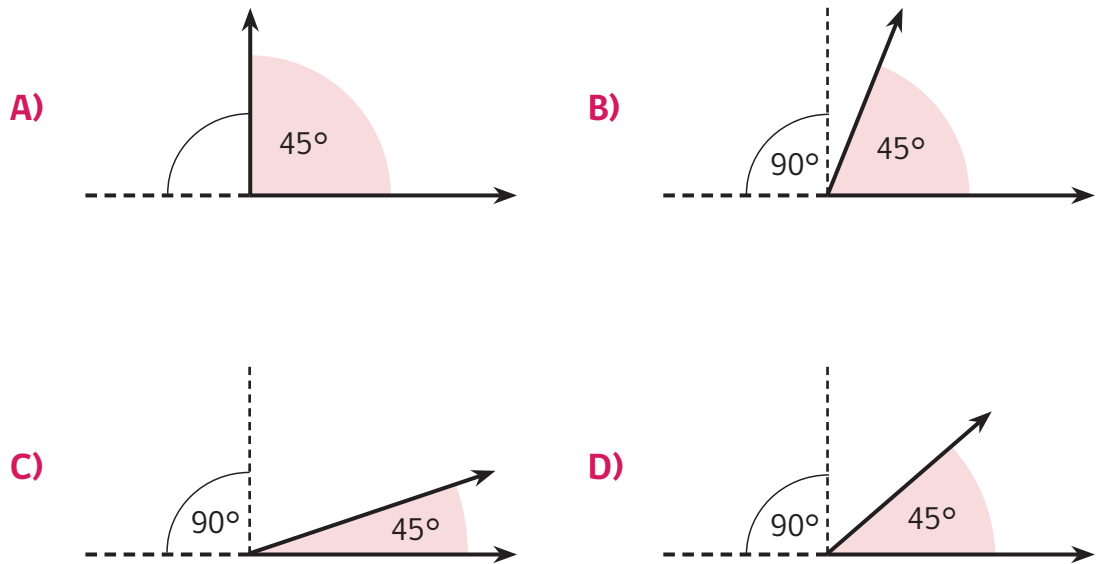


¿Cuánto mide aproximadamente el ángulo α ?

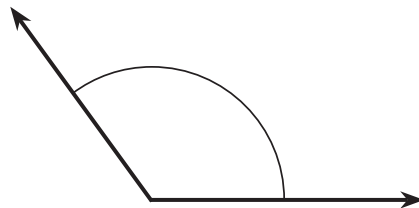


- A) 100°
- B) 135°
- C) 150°
- D) 180°

16. Un ángulo de 45° podría corresponder al dibujo:

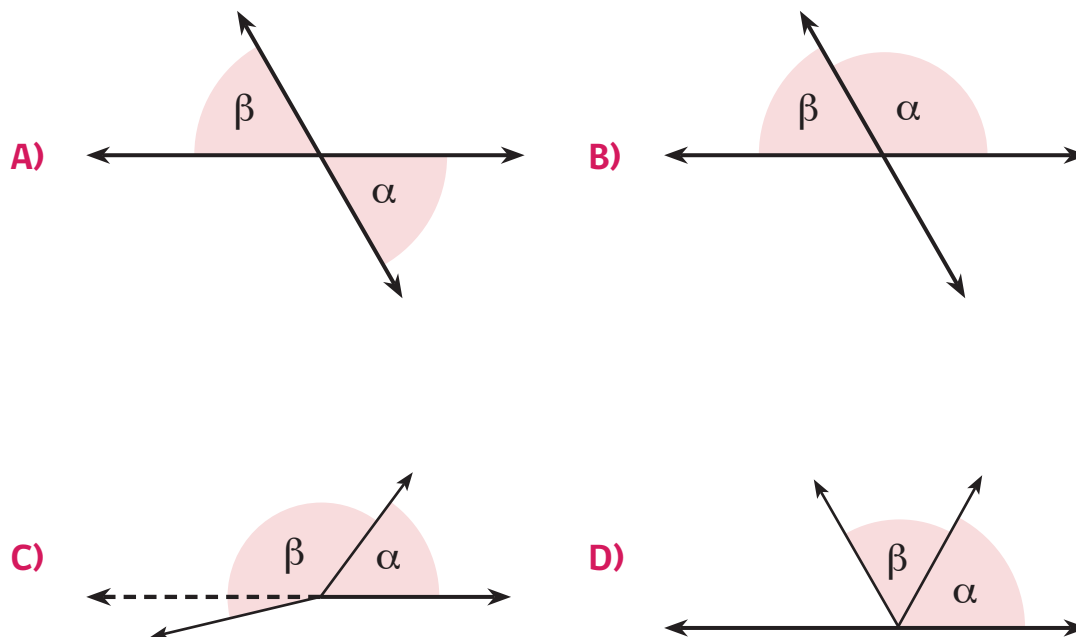


17. Con respecto a un ángulo recto (90°), ¿cuánto mide el siguiente ángulo?

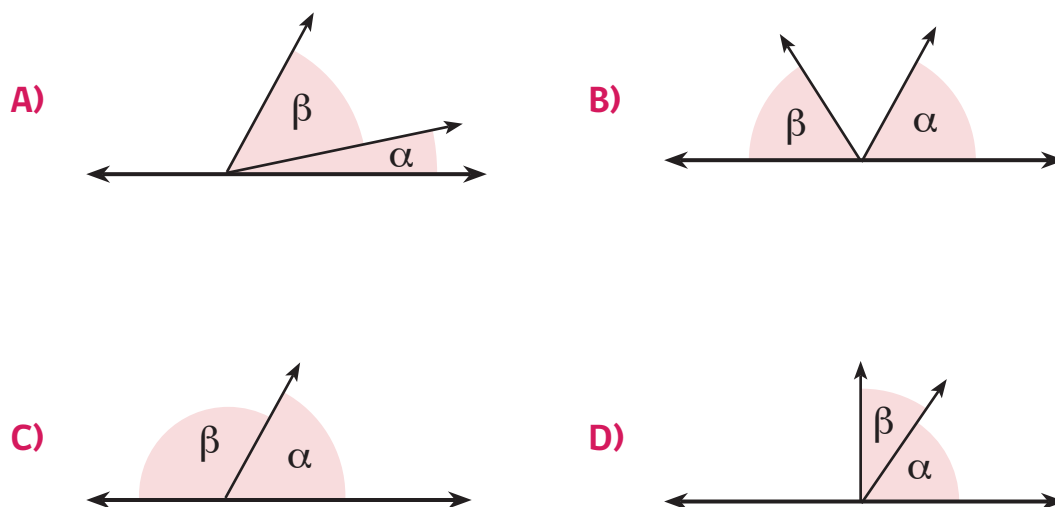


- A) Menos de 90° .
- B) Lo mismo que un ángulo recto.
- C) Más de 90° .
- D) Más de dos ángulos rectos.

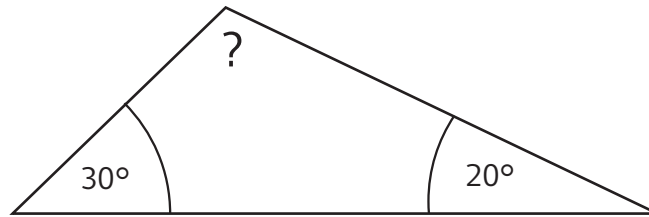
18. ¿En cuál de las figuras α y β son ángulos opuestos por el vértice?



19. ¿En cuál de las figuras α y β son ángulos complementarios?

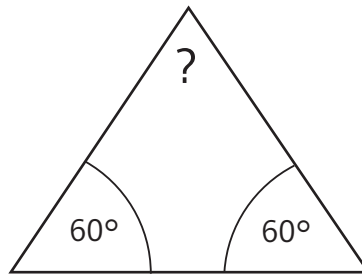


20. ¿Cuál es la medida del ángulo que falta en el triángulo?



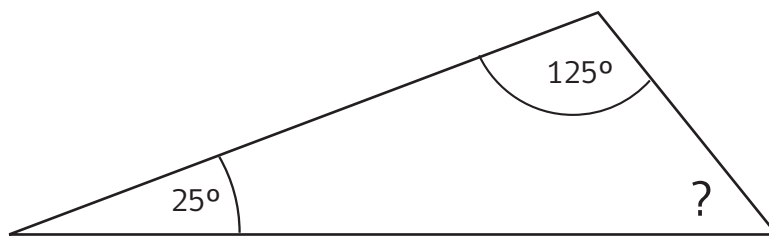
- A)** 40°
- B)** 50°
- C)** 100°
- D)** 130°

21. En el siguiente triángulo, ¿cuál es la medida del ángulo que falta?



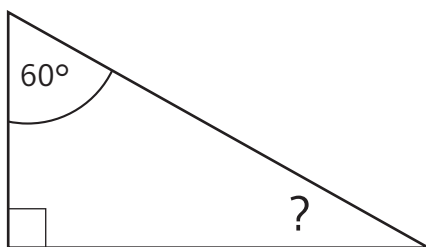
- A)** 30°
- B)** 60°
- C)** 90°
- D)** 120°

22. En el siguiente triángulo, ¿cuál es la medida del ángulo que falta?



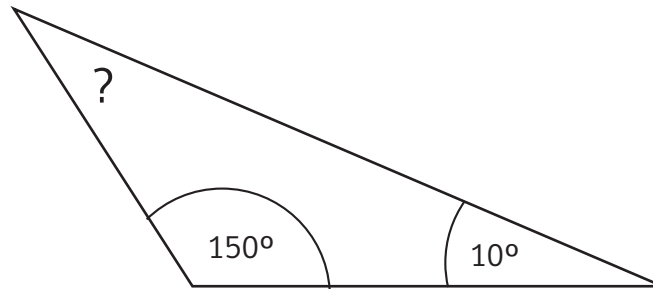
- A) 25°
- B) 30°
- C) 100°
- D) 150°

23. ¿Cuál es la medida del ángulo que falta en el triángulo?



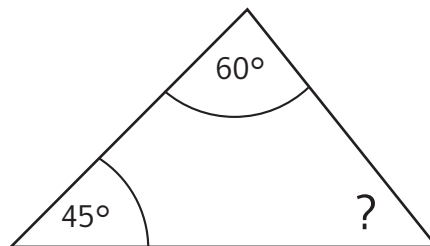
- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 140°

24. ¿Cuál es la medida del ángulo que falta en el triángulo?



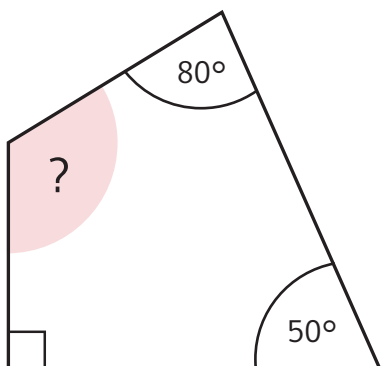
- A)** 10°
- B)** 20°
- C)** 30°
- D)** 40°

25. En el siguiente triángulo, ¿cuál es la medida del ángulo que falta?

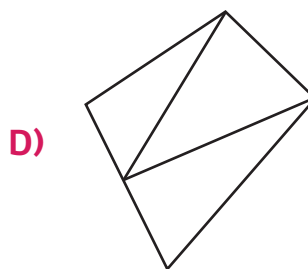
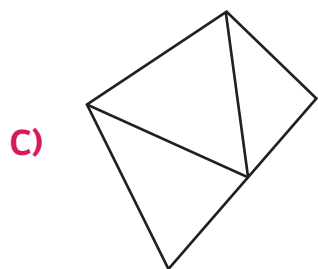
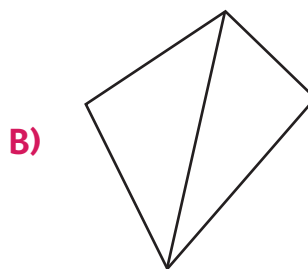
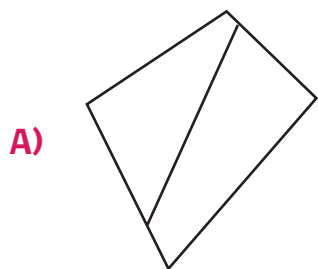


- A)** 15°
- B)** 30°
- C)** 45°
- D)** 75°

- 26.** Si la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es de 360° , ¿cuál es la medida del ángulo que falta?

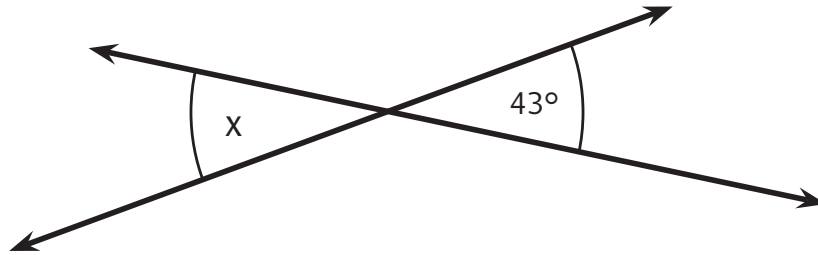


- A)** 50°
B) 130°
C) 140°
D) 220°
- 27.** De los siguientes dibujos, ¿cuál permite mostrar que la suma de todos los ángulos interiores de un cuadrilátero es de 360° ?



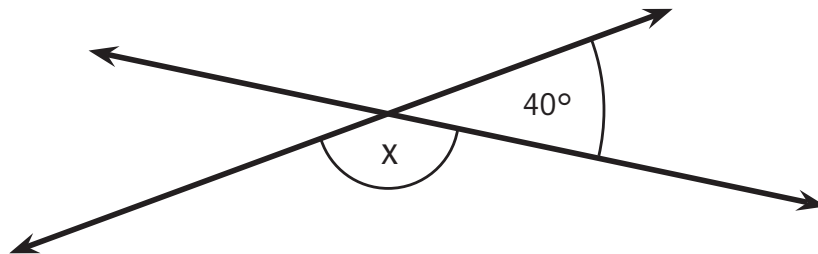
Preguntas de desarrollo

28. En la siguiente figura:



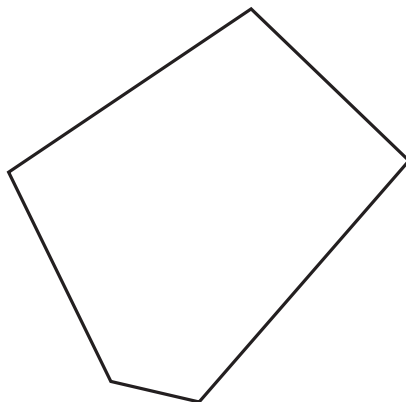
¿Cuánto mide el ángulo x ? _____

29. En la siguiente figura:



¿Cuál es la medida del ángulo x ? _____

- 30.** ¿Cómo se puede demostrar que la suma interior de una figura de 5 lados es de 540° ?
Utiliza el siguiente pentágono para realizar y fundamentar tu respuesta.



Explica aquí el desarrollo.

