Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

3° medio

Unidad 0: Matemática - N°6

¡Aprendo sin parar!

Guía de ejercicios

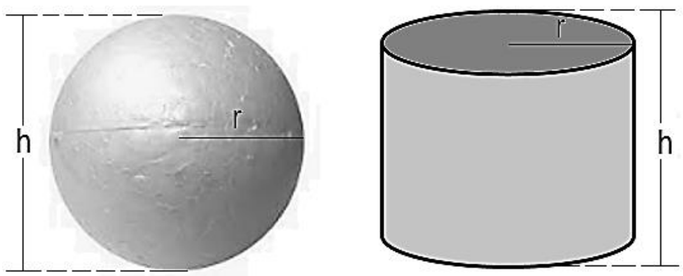
Estimado estudiante:
Al desarrollar las actividades esta guía podrás representar de manera concreta las fórmulas para el cálculo del área de la superficie y el volumen de una esfera, lo que te permitirá comprender y establecer nuevas relaciones entre cuerpos geométricos ya conocidos.

Objetivo de la clase: Representar el cálculo del área de la superficie y el volumen de una esfera con material concreto.

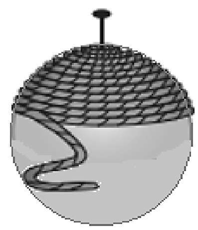
Soluciones

Actividad N°1

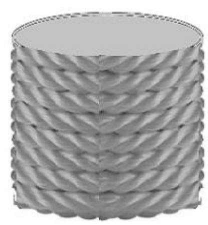
1. Construye un cilindro cuya altura sea igual al diámetro de una esfera de plumavit y cuyo radio basal sea de la misma medida que el radio de esfera. Tal como se muestra en la siguiente imagen:



- Usando un cordel o lana cubre toda la superficie de la esfera. Marca el cordel que ocupaste para cubrir la esfera.



- Usando el mismo cordel o lana cubre toda superficie lateral del cilindro.



- Mide ambos cordeles y determina la relación entre el área de la esfera y el área lateral del cilindro.
  Son iguales

2. Contesta las siguientes preguntas:

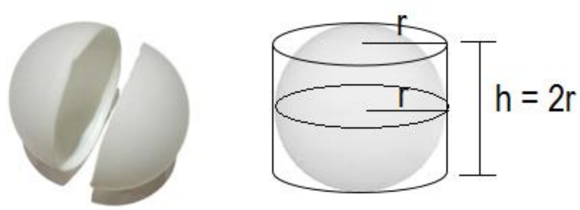
   a. ¿Cuánto mide la altura del cilíndro en comparación con la esfera?
   Altura es igual a 2 veces el radio

   b. En este caso cuando ambos cuerpos geométricos tiene igual altura y radio ¿qué relación existe entre el área lateral del cilindro y el área de la esfera?

   Podemos concluir que el $A_{lateral\ cilindro} = 2\pi r \cdot h = 2\pi r \cdot 2r = 4\pi r^2 = A_{esfera}$

Actividad N° 2

1. En la siguiente actividad tendrás que ocupar una semiesfera hueca (puedes usar la mitad de una pelota de ping pong) y un cilindro que tenga base. Ambos (semiesfera y cilindro) con el mismo radio y la altura debe tener la misma longitud que el diámetro de la esfera.



- Rellena de un material sólido, como arena o arroz completamente la semiesfera y luego vacía el contenido en el cilindro.

   a. Averigua ¿cuántas veces debes hay que rellenar la semiesfera para llenar el cilindro completamente?

   3 veces

b. A partir de lo descubierto ¿qué puedes concluir respecto de los volúmenes de la semiesfera y el cilindro?

El volumen de la semiesfera es la tercera parte del volumen del cilindro.

c. ¿Y respecto de los volúmenes de la esfera y el cilindro?

El volumen de la esfera es dos terceras partes del volumen del cilindro.

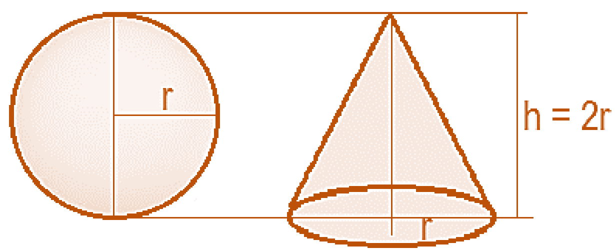
d. A partir de lo descubierto completa la siguiente afirmación con las fórmulas correspondientes

$$V_{esfera} = \frac{2}{3}(V_{cilindro}) = \frac{2}{3}\pi r^2 h = \frac{2}{3}\pi r^2 \cdot 2r = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Chequeo de la comprensión

Determina la relación entre el volumen de una esfera y el volumen de un cono si ambos tienen igual radio, y la altura del cono es igual al diámetro de la esfera.

a. Realiza un diagrama o dibujo con los datos dados en el ejercicio.



$$V_{cono} = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi r^2 \cdot 2r}{3} = \frac{2\pi r^3}{3}$$

Pero $V_{esfera} = \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{2 \cdot 2\pi r^3}{3} = 2 \cdot \frac{2\pi r^3}{3} = 2\, V_{cono}$

Luego el volumen de la esfera es _________________________ el doble del volumen del cono

Actividad N° 3

1. Determina la razón entre los volúmenes de un cono, una esfera y un cilindro, si los tres cuerpos geométricos tienen radio igual a 2 cm y la altura es igual a 4 cm. Utiliza π= 3.

$$V_{cono} = \frac{2\pi r^3}{3} \ ; \ V_{esfera} = \frac{4\pi r^3}{3} \ ; V_{cilindro} = \pi r^2 h$$

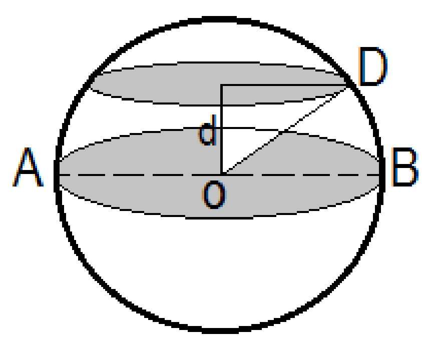
16 ; 32 ; 48

Solución: V Cono : V esfera : V cilindro = 1 : 2 : 3

2. Una esfera tiene un área igual a 1 256 cm^2.
   a. Calcula su volumen. Utiliza π= 3,14.

   Solución: 4 187 cm^3

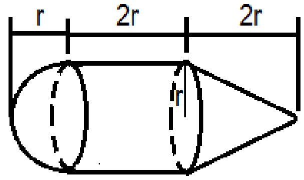
   b. Si uno de sus círculos menores, paralelos a un círculo máximo de la esfera, tiene área igual a 64π cm^2, halla la distancia d entre dicho círculo máximo y el círculo paralelo a él.



Solución: 6 cm

Actividad de síntesis (ticket de salida)

La figura muestra una pieza de fierro compuesta por un cono recto, un cilindro recto y una semiesfera.



Se sabe que las bases del cilindro coinciden con la del cono y un círculo máximo de la semiesfera, Si el volumen de la semiesfera es de 18 π dm^3 ¿cuál es el volumen de la pieza?

a. 72 π dm^3
b. 81 π dm^3
c. 90 π dm^3
d. 108 π dm^3

Clave c)

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

¡Aprendo sin parar!

3° medio

Guía de ejercicios

Unidad 0: Matemática - N°6

Soluciones