



4° medio

Unidad 0: Matemática - N°6

# ¡Aprendo sin parar!

## Guía de ejercicios

Estimado estudiante:

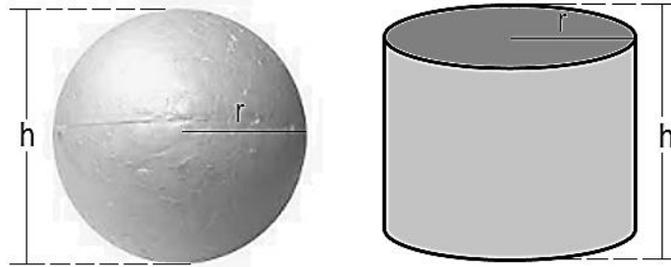
Al desarrollar las actividades esta guía podrás representar de manera concreta las fórmulas para el cálculo del área de la superficie y el volumen de una esfera, lo que te permitirá comprender y establecer nuevas relaciones entre cuerpos geométricos ya conocidos.

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

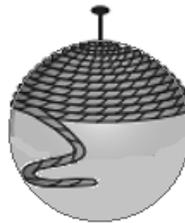
Soluciones

 **Actividad N°1**

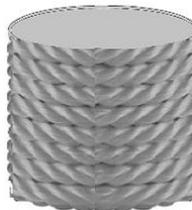
1. Construye un cilindro cuya altura sea igual al diámetro de una esfera de plumavit y cuyo radio basal sea de la misma medida que el radio de esfera. Tal como se muestra en la siguiente imagen:



- 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 cilindro en comparación con la esfera?

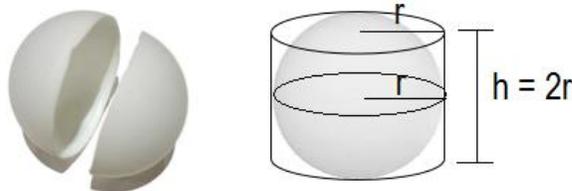
Altura es igual a 2 veces el radio

- 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

## 4° medio

- 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.

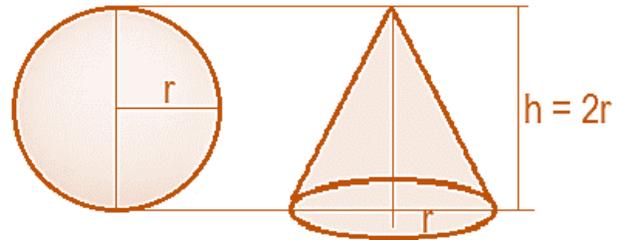
- d. A partir de lo descubierto completa la siguiente afirmación con las fórmulas correspondientes

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

### 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.



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

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

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  $\pi=3$ .

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

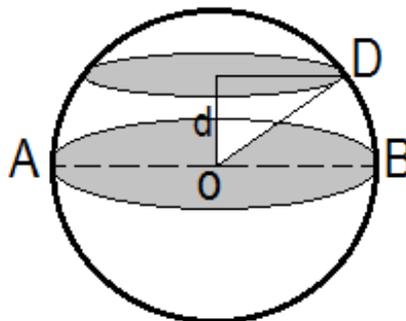
$$16 ; 32 ; 48$$

Solución:  $V_{cono} : V_{esfera} : V_{cilindro} = 1 : 2 : 3$

2. Una esfera tiene un área igual a  $1\,256\text{ cm}^2$ .  
a. Calcula su volumen. Utiliza  $\pi=3,14$ .

Solución:  $4\,187\text{ cm}^3$

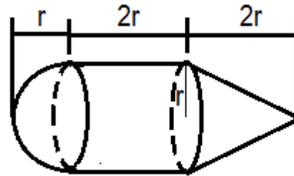
- b. Si uno de sus círculos menores, paralelos a un círculo máximo de la esfera, tiene área igual a  $64\pi\text{ cm}^2$ , halla la distancia  $d$  entre dicho círculo máximo y el círculo paralelo a él.



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  $18 \pi \text{ dm}^3$  ¿cuál es el volumen de la pieza?

- a.  $72 \pi \text{ dm}^3$
- b.  $81 \pi \text{ dm}^3$
- c.  $90 \pi \text{ dm}^3$
- d.  $108 \pi \text{ dm}^3$

Clave c)





# ¡Aprendo sin parar!

4° medio

## Guía de ejercicios

Unidad 0: Matemática - N°6

Soluciones