

Guía docente

Los instrumentos de la banda

Área disciplinar: Matemática

Nivel: Secundario

Año: 1°

Contenido

- Cálculo de volúmenes de cuerpos.

Presentación

El video **Los instrumentos de la banda** tiene como objetivo:

- Calcular el volumen de un prisma rectangular y un cilindro.

Se presenta la siguiente situación:

Guillermo es oriundo de la ciudad de Mburucuyá, en la provincia de Corrientes, y es guitarrista de una banda con la que debe viajar a Buenos Aires para realizar un casting de televisión. El viaje será en una combi, y el chofer les avisa que el volumen disponible en el baúl es de 2 m^3 . Por eso, Guillermo necesita saber cuánto espacio va a ocupar la guitarra con su estuche.

1. Calcular el espacio que ocupa el estuche es equivalente a pensar en el volumen del mismo; para eso, se tiene en cuenta el largo: 115 cm, el alto: 42 cm y el ancho: 10 cm.
2. El estuche tiene forma de prisma rectangular, su base es un rectángulo y se puede calcular su volumen. Para esto, se halla en primer lugar el área de la base, haciendo: $115 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 1150 \text{ cm}^2$.
3. Luego, se multiplica ese resultado por la altura y se obtiene: $1150 \text{ cm}^2 \cdot 42 \text{ cm} = 48.300 \text{ cm}^3$, que es el volumen del estuche de la guitarra.
4. En general, el volumen del prisma, cualquiera sea su base, es igual al área de la base por la altura.

$$\text{Volumen del prisma} = \text{área de la base} \cdot \text{altura}$$

Continúa con la siguiente cuestión:

Otro integrante de la banda que toca el tambor también necesita calcular el volumen del estuche de su instrumento, para ver si alcanza el espacio para todos. ¿Servirá la fórmula que usamos con Guillermo para calcular este nuevo volumen?

1. En este caso, el estuche tiene forma cilíndrica, entonces, la base es un círculo. El área de la base se obtiene con la fórmula $\pi \cdot r^2$ y las medidas del estuche son: 50 cm de diámetro y 52 cm de alto. Dado que el diámetro es el doble del radio, se aplica la fórmula anterior y se obtiene: $\pi \cdot (25 \text{ cm})^2 = 1962,5 \text{ cm}^2$, que es aproximadamente el área de la base.
2. Luego, haciendo el área de la base por la altura: $1962,5 \text{ cm}^2 \cdot 52 \text{ cm} = 102050 \text{ cm}^3$, que es el volumen del estuche del tambor.
3. Se plantea, entonces: ¿Entran en el baúl de la combi los dos instrumentos?
4. Para esto, se resuelve $48300 \text{ cm}^3 + 102050 \text{ cm}^3 = 150350 \text{ cm}^3$.
5. Dado que el baúl tiene un volumen de 2 m^3 , se pasa esta medida a centímetros cúbicos para poder compararla con el espacio que necesitan los

músicos y se obtiene:

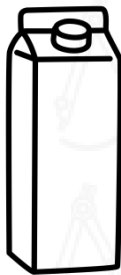
$$2 \text{ m}^3 = 2000 \text{ dm}^3 = 2000000 \text{ cm}^3$$

6. Finalmente, como sólo necesitan 150350 cm^3 , alcanza y sobra lugar en el baúl de la combi.

Actividades sugeridas

La propuesta de este video requiere que los estudiantes tengan la capacidad de realizar operaciones sencillas con números naturales y que hayan abordado los temas figuras geométricas, área de figuras, volumen de cuerpos y unidades de área y volumen del SIMELA.

1. Pedro y Damián armaron cilindros. Cada uno usó un rectángulo de cartulina de 9 cm de largo y 4 cm de alto. Pedro lo enrolló haciendo coincidir los bordes de 4 cm, y Damián lo enrolló haciendo coincidir los bordes de 9 cm. Luego, hicieron y pegaron las tapas.
 - a) Comparar las áreas de los cilindros incluyendo las dos tapas.
 - b) Si quieren llenar completamente cada cilindro con arena, ¿para cuál se necesita más cantidad?
2. Un cilindro tiene una altura de 4 cm y la longitud de la circunferencia de la base mide $6 \cdot 3,14$ cm. Considerar que el valor de π es 3,14 y calcular el volumen del cilindro y el área total de sus caras.
3. Calcular el volumen de un envase como el de la figura, que tiene 34 cm de altura y cuya base es cuadrada y tiene lados de 9 cm.



Material
extra

A modo de repaso del contenido, se proponen las siguientes fichas interactivas:

Live Work Sheets (2021). [Cálculo de volumen](#)

Live Work Sheets (2020). [Volumen de prismas y pirámides](#)

Se pueden subir las respuestas *online* o descargar las fichas como PDF.

Bibliografía consultada y adaptada para esta propuesta:

Sessa, C., Borsani, V., Lamela, C. y Murúa, R. (2017). *Hacer Matemática 7/1*. Boulogne: Estrada.