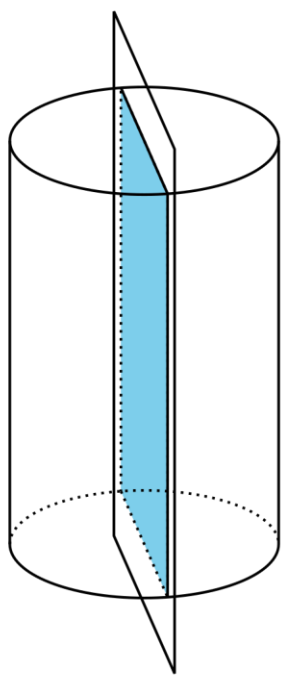
NOMBRE FECHA PERIODO

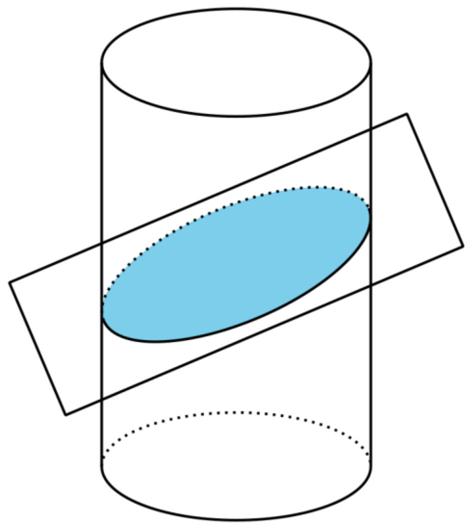
Materiales de apoyo familiar

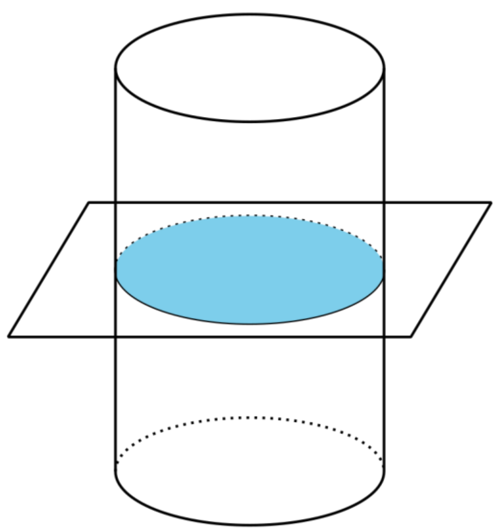
Geometría tridimensional

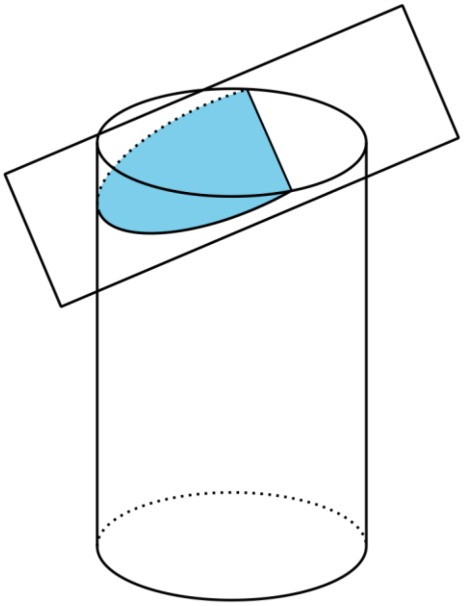
En esta unidad, el estudiante analizará las propiedades de los cuerpos geométricos. Dado que vivimos en un espacio tridimensional, la gente a menudo necesita resolver problemas relacionados con este tipo de sólidos. Por ejemplo, un diseñador podría necesitar crear un empaque para una barra de chocolate con forma de prisma triangular. Es posible que un ingeniero necesite diseñar un controlador para un tanque de agua con forma de cilindro. O un director de iluminación de un teatro podría modelar la luz de un foco usando la forma de un cono.

Cuando trabajamos con sólidos, a menudo necesitamos visualizar secciones transversales o intersecciones entre el sólido y un plano. A continuación, se detallan todos los tipos de secciones transversales que podemos encontrar en un cilindro.

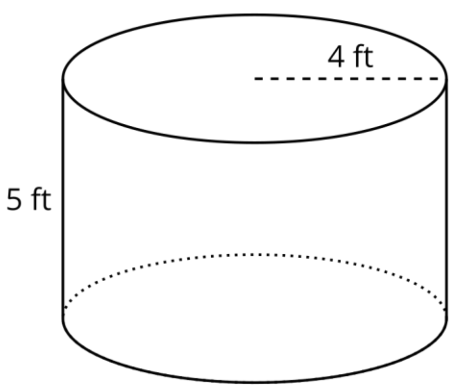




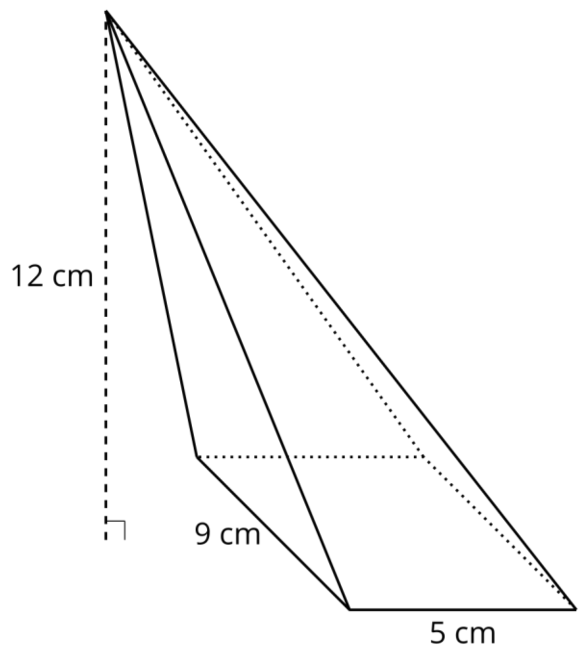




Para encontrar el volumen de cualquier prisma o cilindro, sin importar la forma de la base o si la figura es vertical u oblicua (inclinada hacia un lado), se multiplica el área de la base por la altura del sólido. Esta idea se captura en la fórmula $V = Bh$, donde V es el volumen, B es el área de la base y h es la altura del sólido. Por ejemplo, para encontrar el volumen de este cilindro, primero se calcula el área de la base circular usando la expresión πr^2, donde r es la longitud del radio de la base. La base tiene área 16π pies cuadrados porque $\pi(4)^2 = 16\pi$. Ahora podemos concluir que el volumen del cilindro es 80π pies cúbicos porque $16\pi \cdot 5 = 80\pi$.



El proceso para encontrar el volumen de una pirámide o cono es el mismo que para prismas y cilindros excepto que el resultado debe multiplicarse por $\frac{1}{3}$. Es decir, para pirámides y conos, $V = \frac{1}{3}Bh$.



Por ejemplo, para encontrar el volumen de esta pirámide rectangular, se comienza calculando el área de la base, que es 45 centímetros cuadrados porque $5 \cdot 9 = 45$. Ahora sustituimos 45 y 12 en la fórmula del volumen para encontrar que el volumen de la pirámide es 180 centímetros cúbicos:

$$V = \frac{1}{3}Bh$$

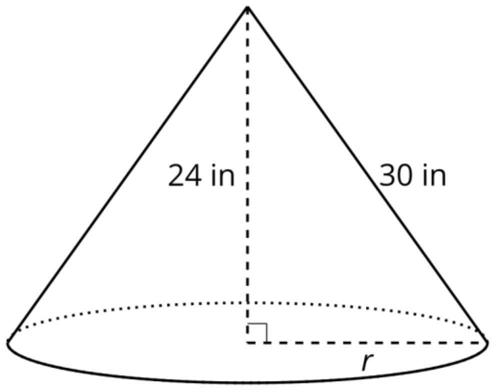
$$V = \frac{1}{3} \cdot 45 \cdot 12$$

$$V = 180$$

Aquí hay una tarea para hacer con el estudiante:

Aquí hay un cono.

NOMBRE FECHA PERIODO



1. Falta una medida que necesitas para calcular el volumen. Encuentra el valor de esta medida.
2. Calcula el volumen del sólido.

Solución:

1. Falta la longitud del radio. Como se trata de un triángulo rectángulo, se aplica el teorema de Pitágoras. Uno de los catetos del triángulo mide 24 pulgadas y la hipotenusa mide 30 pulgadas, entonces $24^2 + r^2 = 30^2$. Al elevar al cuadrado 24 y 30, obtenemos $576 + r^2 = 900$. Restamos 576 de ambos lados para obtener $r^2 = 324$. Ahora r es el número positivo que se eleva al cuadrado para obtener 324, por lo que el radio mide 18 pulgadas porque $\sqrt{324} = 18$.
2. La fórmula para el volumen de un cono es $V = \frac{1}{3}Bh$. La base del cono es un círculo con un radio de 18 pulgadas. El área de la base es 324π pies cuadrados porque $\pi(18)^2 = 324\pi$. Sustituimos esta área y la altura del cono de 24 pulgadas en la fórmula del volumen para encontrar que el volumen del cono es $2,592\pi$ pulgadas cúbicas:

   $V = \frac{1}{3}Bh$

   $V = \frac{1}{3} \cdot 324\pi \cdot 24$

   $V = 2,592\pi$