

NOME

DATA

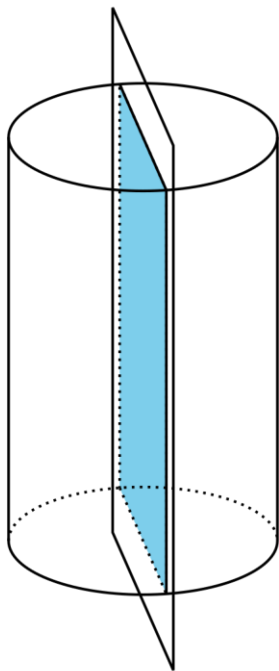
PERÍODO

Materiais de apoio à família

Geometria sólida

Nesta unidade, o aluno vai analisar as propriedades dos sólidos geométricos. Como vivemos num espaço tridimensional, as pessoas precisam muitas vezes de resolver problemas sobre esses sólidos. Por exemplo, um designer pode precisar de criar uma embalagem para uma barra de chocolate, com o formato de um prisma triangular. Um engenheiro pode precisar de projetar um controlador para um tanque de água, com o formato de um cilindro. Ou um diretor de iluminação de um teatro pode modelar a luz de um holofote, usando o formato de um cone.

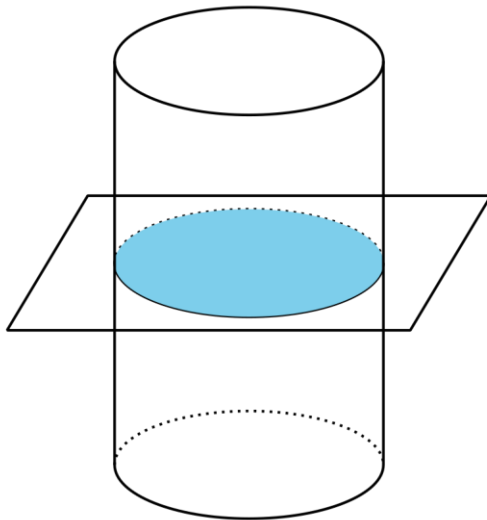
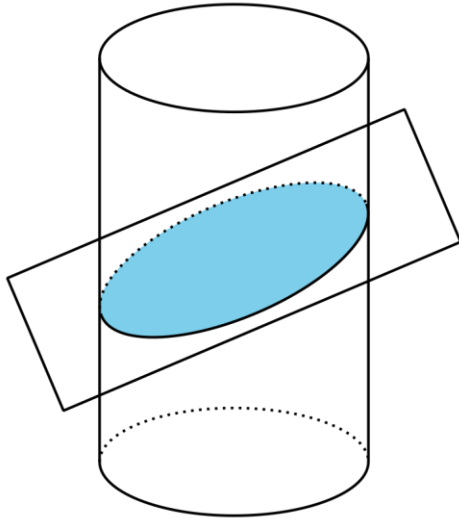
Ao trabalhar com sólidos, temos muitas vezes de visualizar secções transversais ou interseções entre o sólido e um plano. Aqui estão todos os tipos de secções transversais que podemos encontrar num cilindro.



NOME

DATA

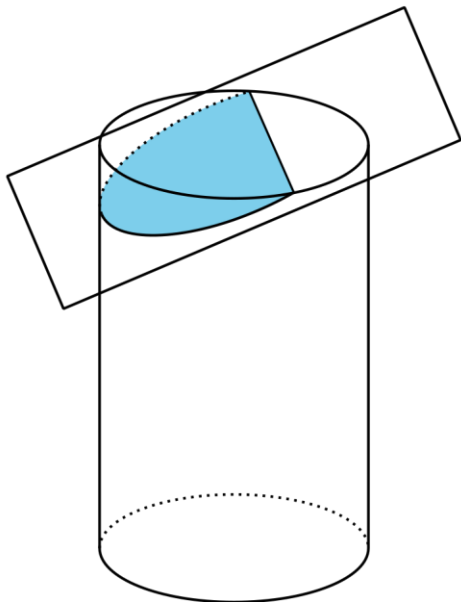
PERÍODO



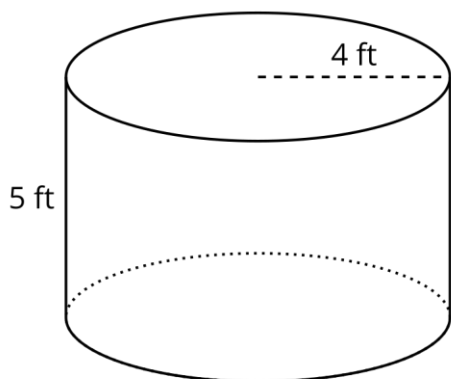
 NOME

DATA

PERÍODO



Para encontrar o volume de qualquer prisma ou cilindro, independentemente do formato da base ou se a figura for vertical ou oblíqua (inclinada lateralmente), multiplique a área da base pela altura do sólido. Esta ideia está capturada na fórmula $V = Bh$, onde V é o volume, B é a área da base, e h é a altura do sólido. Por exemplo, para encontrar o volume deste cilindro, primeiro calcule a área da base circular usando a expressão πr^2 onde r é o comprimento do raio da base. A base tem 16π pés quadrados de área porque $\pi(4)^2 = 16\pi$. Agora podemos concluir que o volume do cilindro é de 80π pés cúbicos porque $16\pi \cdot 5 = 80\pi$.

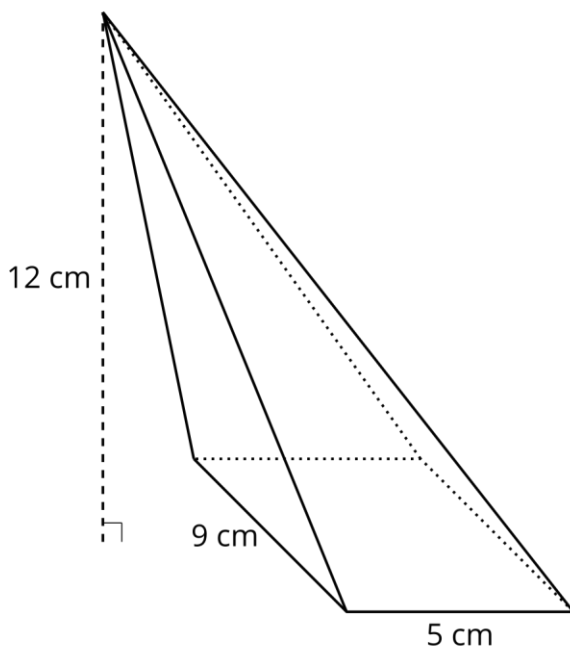


NOME

DATA

PERÍODO

O processo para encontrar o volume de uma pirâmide ou cone é o mesmo que para prismas e cilindros, exceto que o resultado deve ser multiplicado por $\frac{1}{3}$. Isto é, para pirâmides e cones, $V = \frac{1}{3}Bh$



Por exemplo, para encontrar o volume desta pirâmide retangular, começa por calcular a área da base, que é de 45 centímetros quadrados porque $5 \cdot 9 = 45$. Agora substitua 45 e 12 na fórmula do volume para descobrir que o volume da pirâmide é de 180 centímetros cúbicos:

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

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

$$V = 180$$

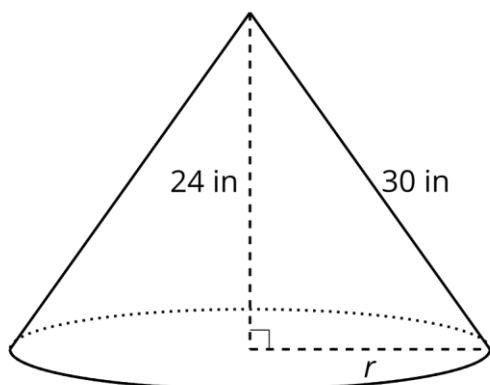
Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:

Aqui está um cone.

NOME _____

DATA _____

PERÍODO _____



1. Falta uma medida necessária para calcular o volume. Encontra o valor dessa medida.
2. Calcula o volume do sólido.

Solução:

1. Falta o comprimento do raio. Por se tratar de um triângulo retângulo, aplica-se o Teorema de Pitágoras. Um dos catetos do triângulo mede 24 polegadas e a hipotenusa mede 30 polegadas, então $24^2 + r^2 = 30^2$. Elevando ao quadrado 24 e 30, obtemos $576 + r^2 = 900$. Subtrai 576 de ambos os lados para obter $r^2 = 324$. Agora r é o número positivo que é elevado ao quadrado para obter 324, então o raio mede 18 polegadas porque $\sqrt{324} = 18$.
2. A fórmula para o volume de um cone é $V = \frac{1}{3}Bh$. A base do cone é um círculo com raio de 18 polegadas. A área da base é de 324π polegadas quadradas porque $\pi(18)^2 = 324\pi$. Substitui esta área e a altura do cone de 24 polegadas na fórmula do volume para descobrir que o volume do cone é de $2,592\pi$ polegadas cúbicas:

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

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

$$V = 2,592\pi$$



© CC BY 2019 by Illustrative Mathematics®