



Volume de prismas e cilindros I

9º ANO

Aula 20 – 4º bimestre



Conteúdo

- Volume de prismas e cilindros.



Objetivos

- Calcular área de triângulos, quadriláteros e círculos;
- Calcular o volume de prismas e cilindros.



Para começar

Mostre-me

Qual é a diferença entre a área e o volume de um sólido geométrico?



Para começar

Qual é a diferença entre a área e o volume?

A área de um sólido geométrico é um número real que está relacionado com a medida da superfície externa desse objeto, isto é, com a sua “casca”. Já o volume é um número real que diz respeito ao espaço que o sólido ocupa.

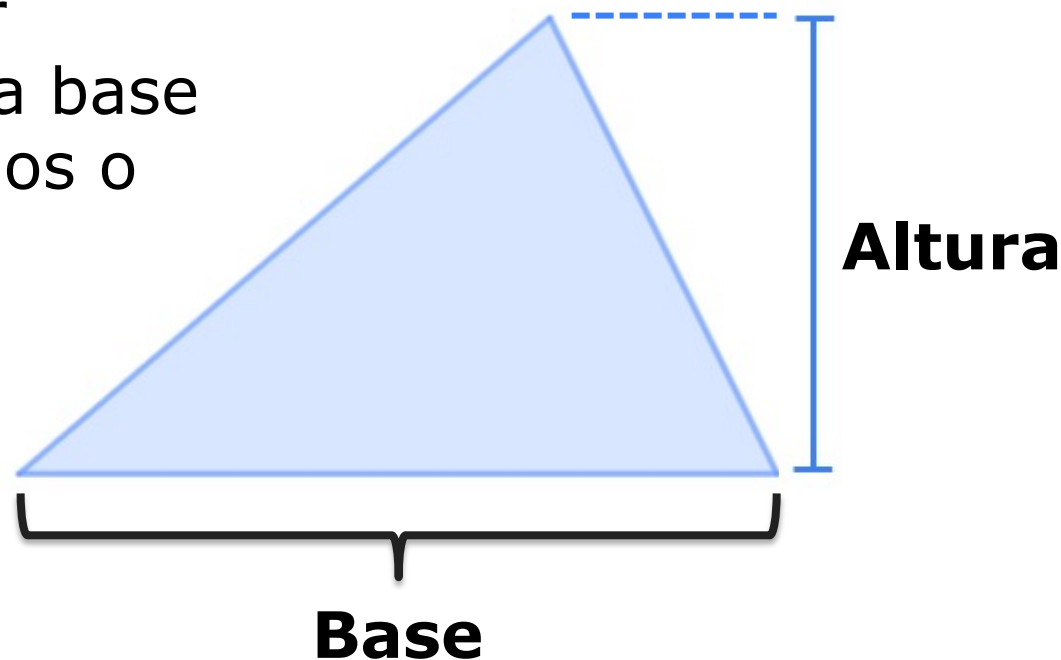


Foco no conteúdo

Vamos relembrar como calcular a área para a utilizarmos posteriormente no cálculo de volume?

Para calcularmos a área de qualquer triângulo, multiplicamos a medida da base pela altura desse triângulo e dividimos o resultado por dois.

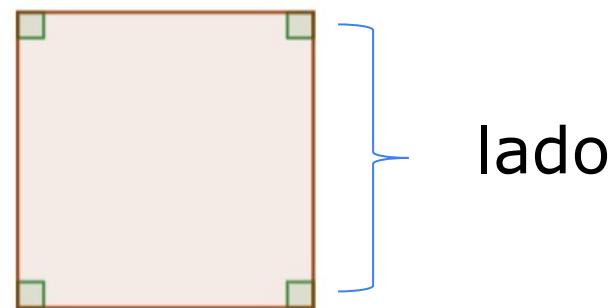
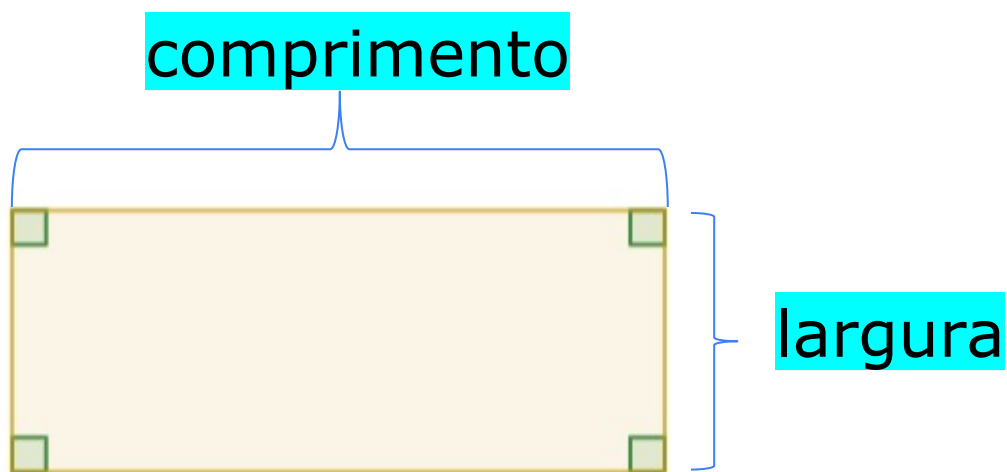
$$A = \frac{\textit{base} \times \textit{altura}}{2}$$





Foco no conteúdo

Sabemos que, para calcularmos a área de uma superfície retangular, multiplicamos o comprimento dessa superfície pela largura.



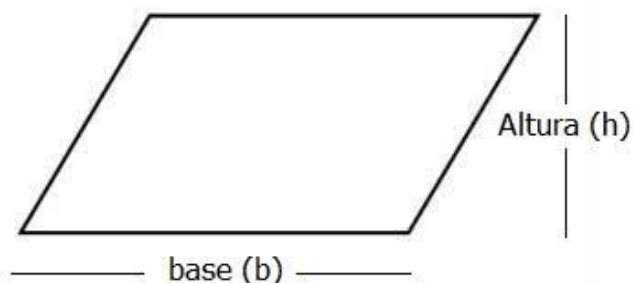
$$\text{Área}_{\text{retângulo}} = \text{comprimento} \times \text{largura}$$

$$\text{Área}_{\text{quadrado}} = \text{lado} \times \text{lado}$$

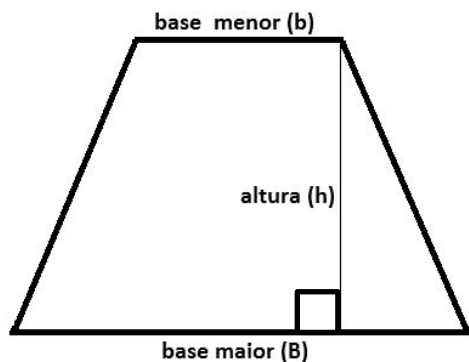


Foco no conteúdo

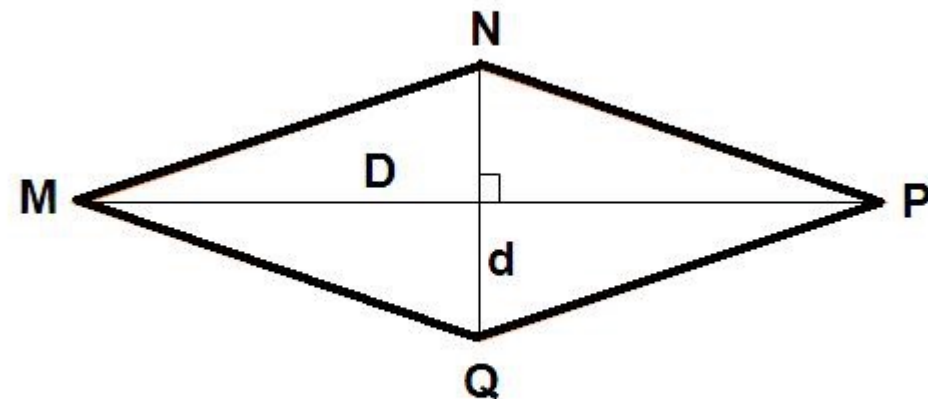
Demais quadriláteros:



$$\text{Área}_{\text{paralelogramo}} = b \times h$$



$$\text{Área}_{\text{trapézio}} = \frac{(B + b)}{2} \times h$$



$$\text{Área}_{\text{losango}} = \frac{(D \times d)}{2}$$

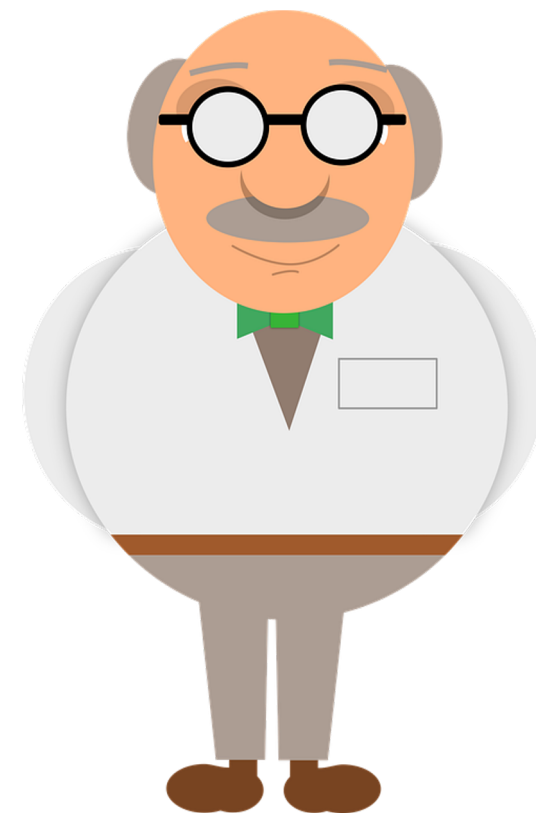
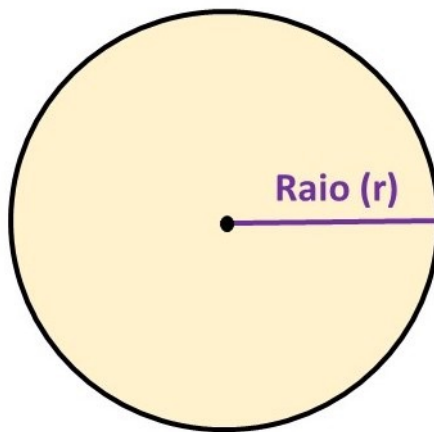


Foco no conteúdo

Para calcular a área do círculo, devemos utilizar a seguinte expressão:

$$\text{Área} = \pi \cdot r^2,$$

em que **r**: raio.





Foco no conteúdo

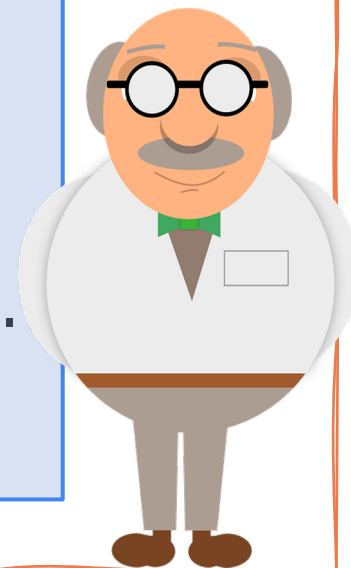
Para calcular o volume de prismas e cilindros retos, utilizam-se fórmulas específicas, que variam de acordo com a forma do sólido. Vou apresentar as fórmulas para ambos:

- Volume do prisma: um prisma é um sólido tridimensional que possui duas bases poligonais paralelas idênticas e faces laterais retangulares (ou quadradas).

Volume do prisma = área da base × altura

- Volume do cilindro: um cilindro é um sólido tridimensional que possui duas bases circulares paralelas e uma superfície lateral curva.

Volume do cilindro = área da base × altura

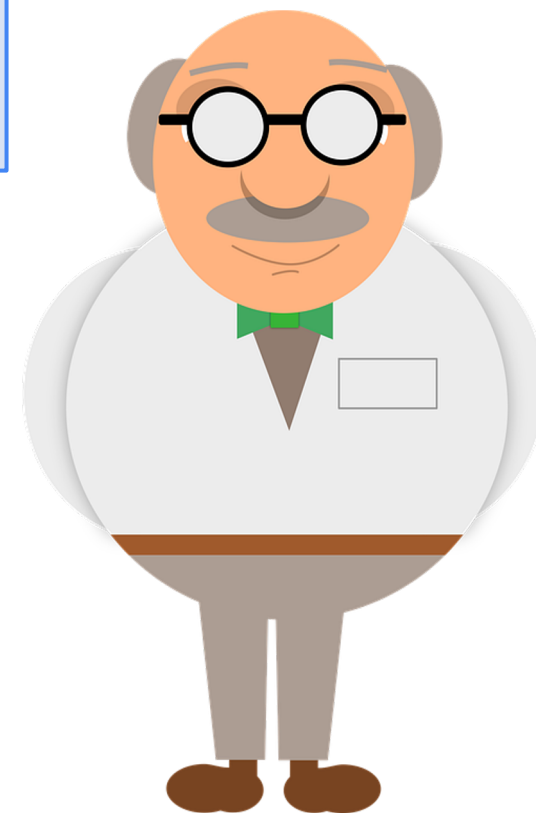
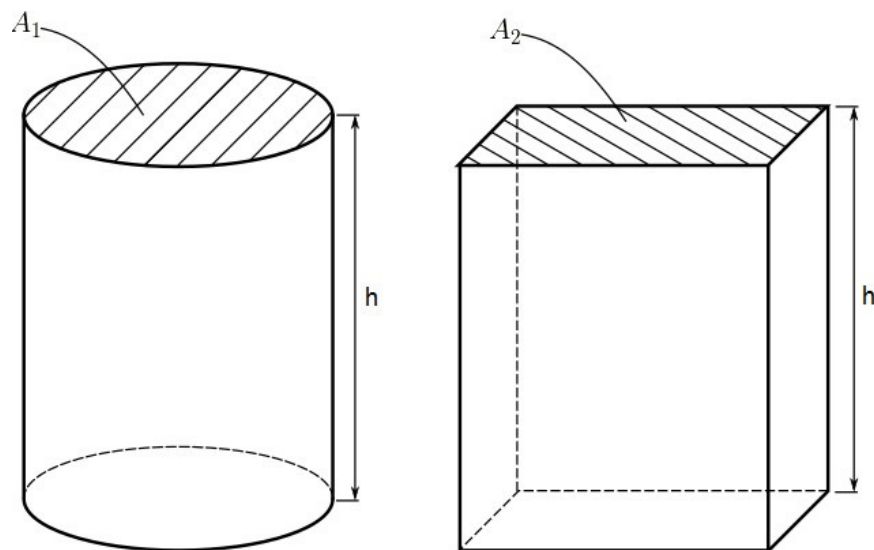




Foco no conteúdo

Pelo que vimos no *slide* anterior, para calcular o volume de cilindros e prismas, é preciso multiplicar o valor da área da base pela altura.

Sendo assim, vamos retomar o cálculo de área de triângulos, quadriláteros e círculos!





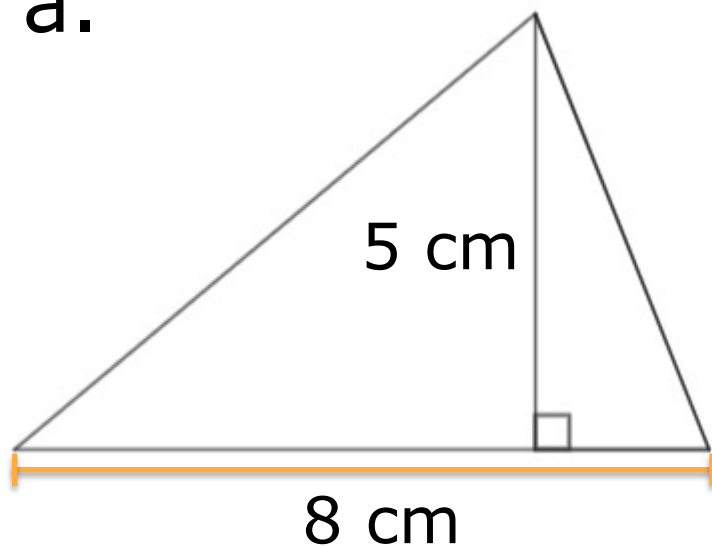
Na prática

Todo mundo escreve

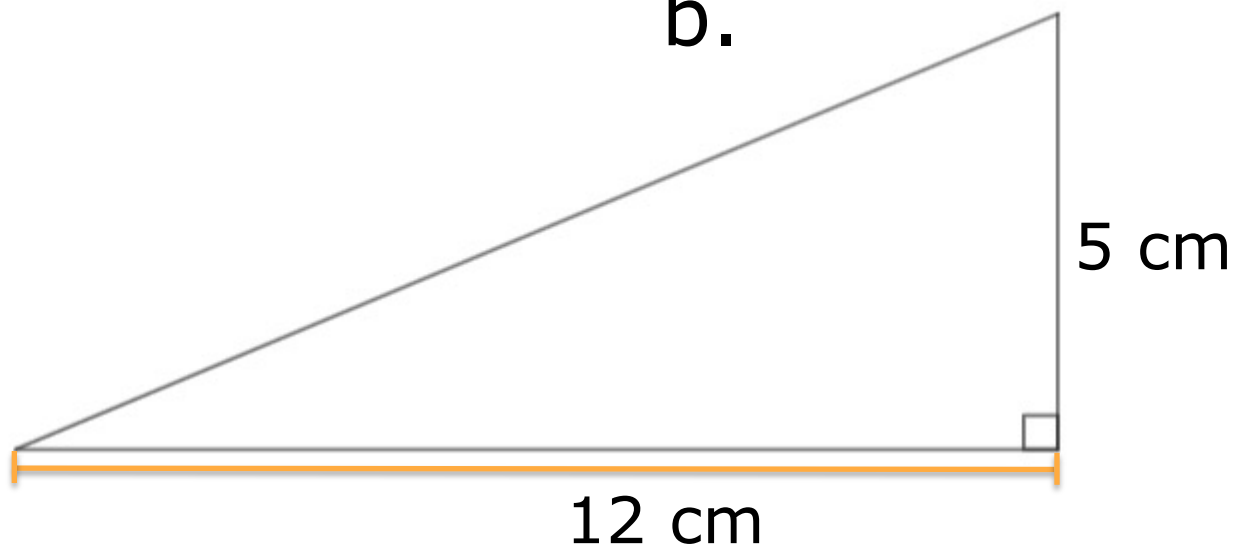
ATIVIDADE 1

(Portal OBMEP – adaptada) Calcule a área dos triângulos abaixo.

a.



b.



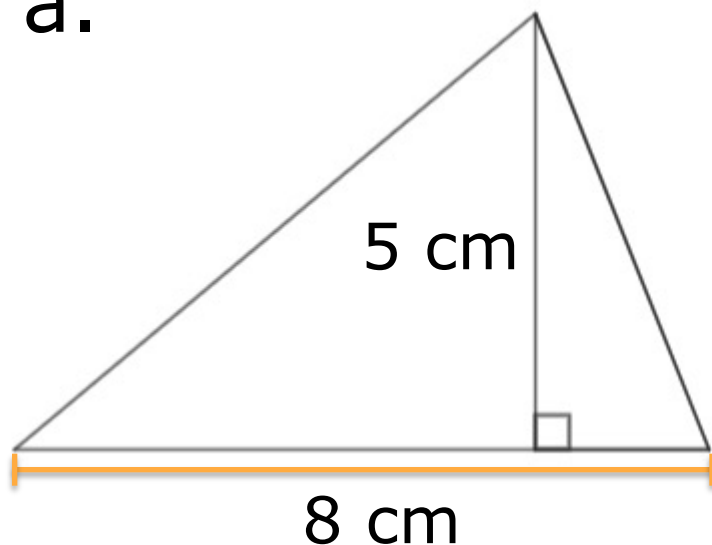


Na prática Correção

ATIVIDADE 1

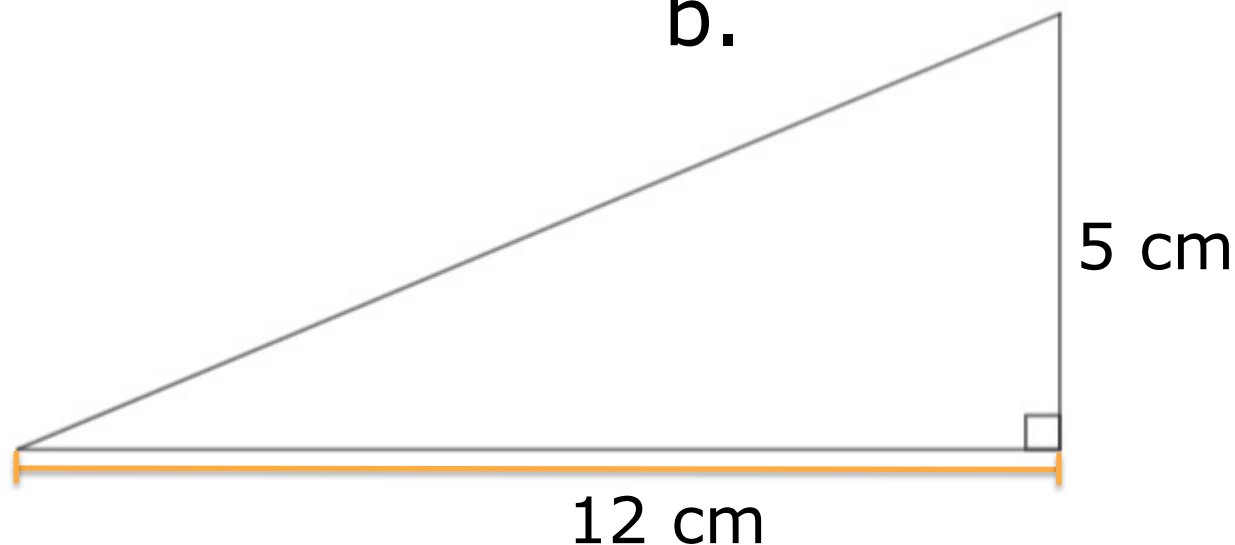
(Portal OBMEP – adaptada) Calcule a área dos triângulos abaixo.

a.



$$A = \frac{8 \cdot 5}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

b.



$$A = \frac{12 \cdot 5}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}^2$$



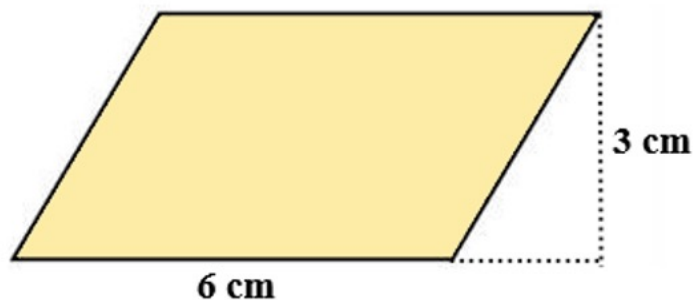
Na prática

ATIVIDADE 2

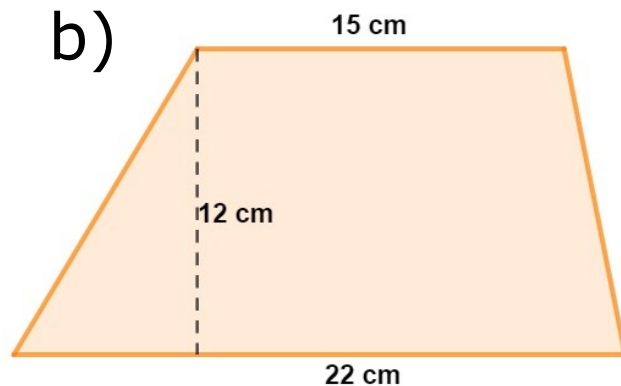
Calcule a área de cada figura a seguir:

Todo mundo escreve

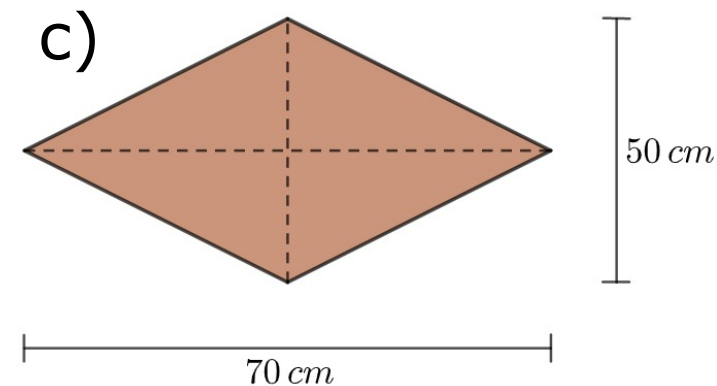
a)



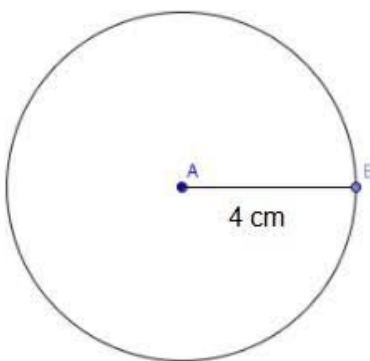
b)



c)



d)



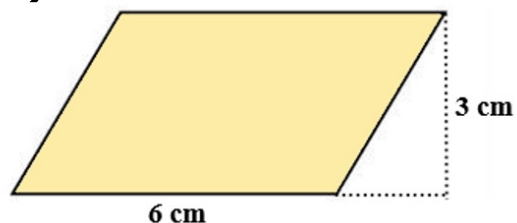


Na prática Correção

ATIVIDADE 2

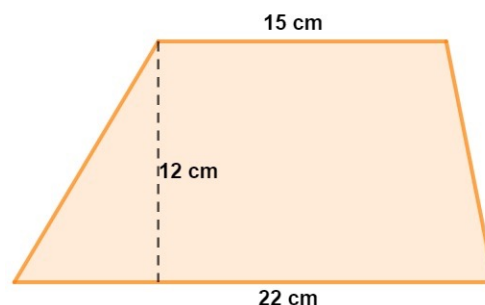
Calcule a área de cada figura a seguir:

a)



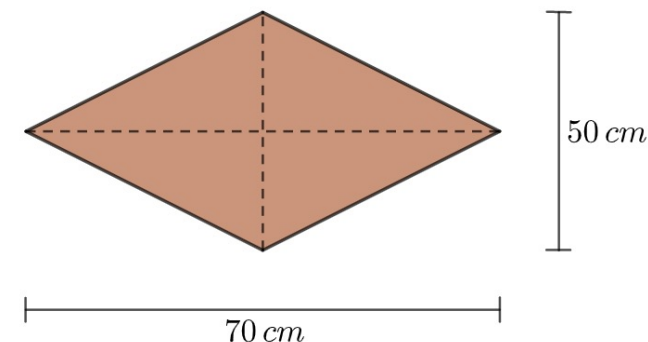
$$\begin{aligned}\text{Área}_{\text{paralelogramo}} &= b \cdot h \\ &= 6 \cdot 3 = 18 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

b)



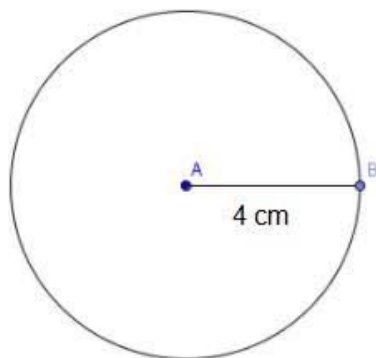
$$\begin{aligned}\text{Área}_{\text{trapézio}} &= \frac{(B + b)}{2} \cdot h \\ &= \frac{(22 + 15)}{2} \cdot 12 = 222 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

c)



$$\begin{aligned}\text{Área}_{\text{losango}} &= \frac{(D \cdot d)}{2} \\ &= \frac{(70 \cdot 50)}{2} = 1.750 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

d)



$$\begin{aligned}\text{Área}_{\text{círculo}} &= \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 4^2 \\ &= 16\pi \text{ cm}^2\end{aligned}$$

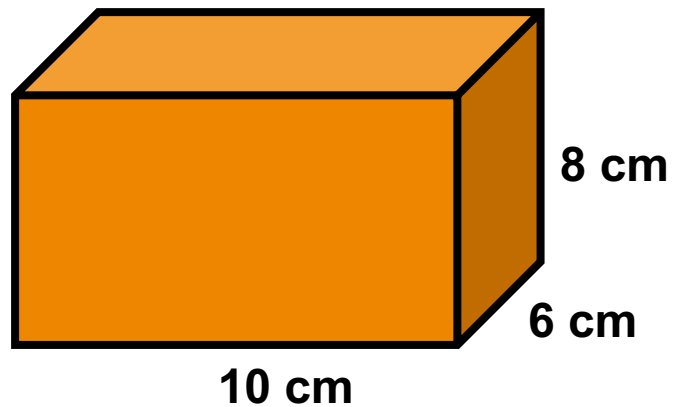


Aplicando

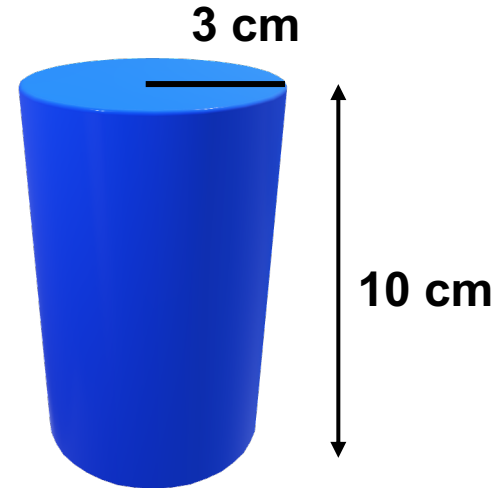
Todo mundo escreve

Calcule o volume do prisma reto quadrangular e do cilindro a seguir:

a)



b)

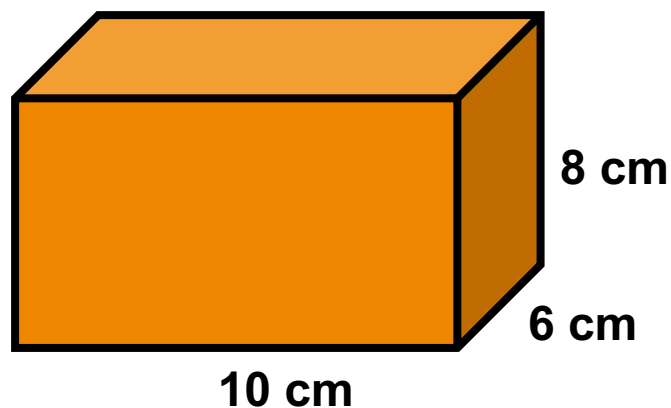




Aplicando Correção

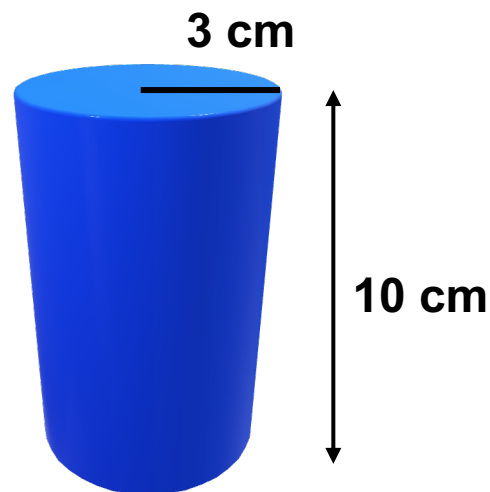
Calcule o volume do prisma reto quadrangular e do cilindro a seguir:

a)



$$\begin{aligned}\text{Volume}_{\text{prisma}} &= A_{\text{base}} \times h \\ &= 10 \cdot 6 \cdot 8 = 480 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

b)



$$\begin{aligned}\text{Volume}_{\text{cilindro}} &= A_{\text{base}} \times h \\ &= \pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 90\pi \text{ cm}^3\end{aligned}$$



O que aprendemos hoje?

- Calculamos a área de triângulos, quadriláteros e círculos;
- Calculamos o volume de prismas e cilindros.

Tarefa SP

Localizador: 101925

1. Professor, para visualizar a tarefa da aula, acesse com seu login: tarefas.cmsp.educacao.sp.gov.br
2. Clique em "Atividades" e, em seguida, em "Modelos".
3. Em "Buscar por", selecione a opção "Localizador".
4. Copie o localizador acima e cole no campo de busca.
5. Clique em "Procurar".

Videotutorial: <http://tarefasp.educacao.sp.gov.br/>



Referências

LEMOV, Doug. **Aula nota 10 2.0**: 62 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula. Porto Alegre: Penso, 2018.

PARANÁ (Estado). Secretaria da Educação. **Material de Apoio ao Professor**. Paraná, 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista do Ensino Fundamental**. São Paulo, 2019.



Referências

Lista de imagens e vídeos

Slides 8, 9 e 10 – <https://pixabay.com/pt/vectors/homem-professor-professora-%c3%b3culos-6719392/>.

Slide 3 – <https://pt.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-solids/xff63fac4:hs-geo-cavalieri-s-principle/a/cavalieri-s-principle-in-3d>.

Demais imagens produzidas pelo autor.