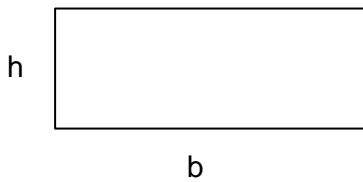


# PERÍMETRO, ÁREA E VOLUME

## Perímetro e área de algumas figuras geométricas

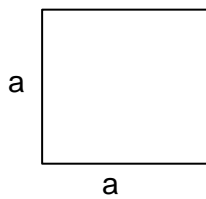
Indicaremos o perímetro de uma figura por **P** e sua área por **A**.

- **Retângulo**



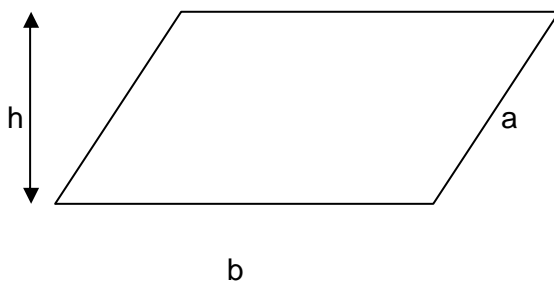
$$P = 2h + 2b$$
$$A = b \cdot h$$

- **Quadrado**



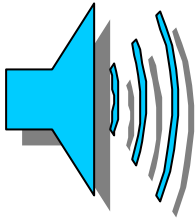
$$P = 4a$$
$$A = a^2$$

- **Paralelogramo**



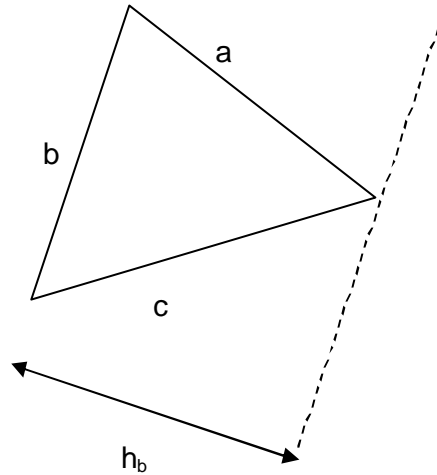
$$P = 2a + 2b$$
$$A = b \cdot h$$

- **Triângulo**



**ATENÇÃO:** O triângulo possui três lados e qualquer um deles pode ser considerado como base. A altura relativa será a distância entre a base escolhida e o vértice oposto.

Exemplo:



$$P = a + b + c$$

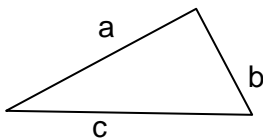
$$A = \frac{b \cdot h_b}{2}$$

Há outras expressões que nos permitem calcular a área de um triângulo, vejamos:

**1. Em função dos lados**

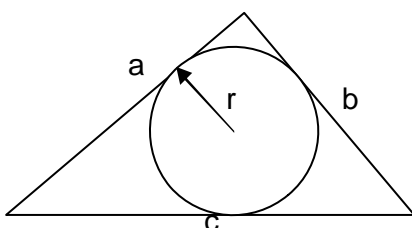
$$P = a + b + c \text{ (perímetro)}$$

$$p = (a + b + c)/2 \text{ (semiperímetro)}$$



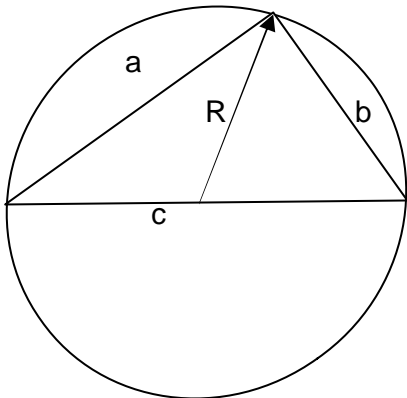
$$A = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

**2. Em função dos lados e do raio r da circunferência inscrita**



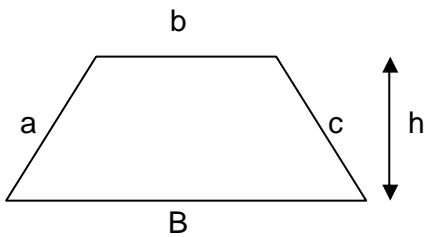
$$A = p \cdot r$$

3. Em função dos lados e do raio R da circunferência circunscrita



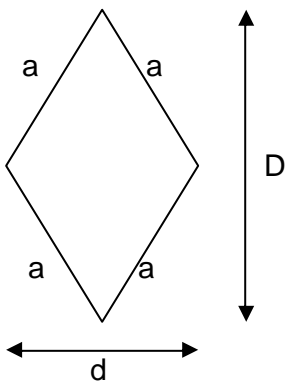
$$A = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

• Trapézio



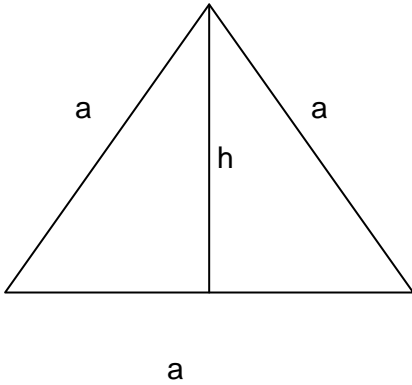
$$P = a + b + c + B$$
$$A = \frac{(b + B) \cdot h}{2}$$

• Losango



$$P = 4a$$
$$A = \frac{d \cdot D}{2}$$

- **Alguns polígonos regulares**  
**Triângulo eqüilátero**



Aplicando o Teorema de Pitágoras, obtemos

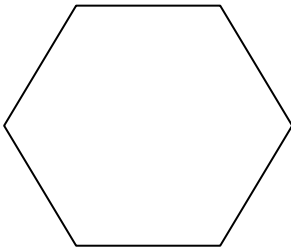
$$h^2 + (a/2)^2 = a^2$$

$$h = a \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Logo

$$A = a \cdot \frac{h}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

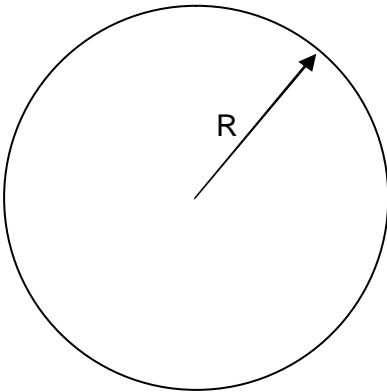
### Hexágono



O hexágono é formado por seis triângulos eqüiláteros, logo

$$A = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

- **Circunferência**



$$P = 2\pi R$$

$$A = \pi R^2$$

## ALGUNS SÓLIDOS

Indicaremos o volume de um sólido por  $V$  e sua área superficial total por  $A_{\text{total}}$ .

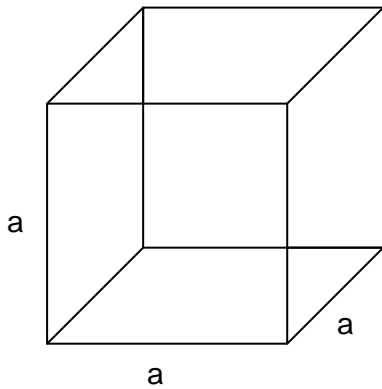
- **Paralelepípedo**



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$A_{\text{total}} = 2(a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$

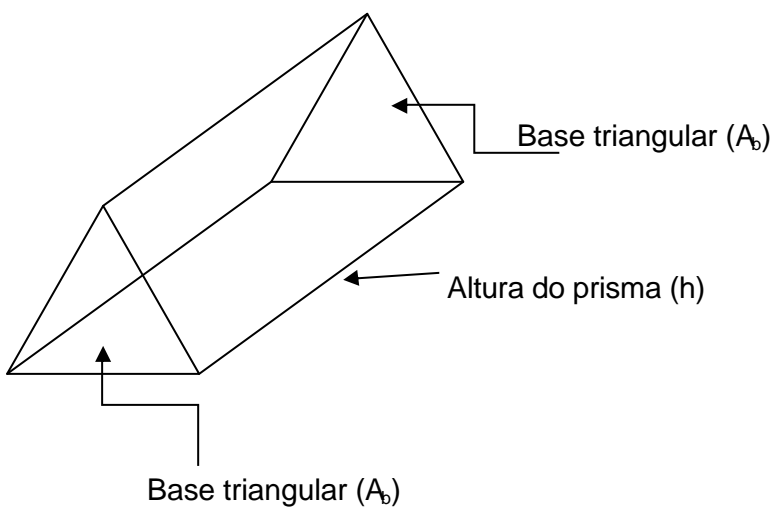
- **Cubo**



$$V = a^3$$

$$A_{\text{total}} = 6a^2$$

- **Prisma de base triangular**



$$V = A_b \cdot h$$

$$A_{\text{total}} = 2A_b + A_{\text{lateral}}$$

- **Pirâmide**

O volume de uma pirâmide é calculado da seguinte maneira:

$$\frac{1}{3} \text{ área da base x altura}$$

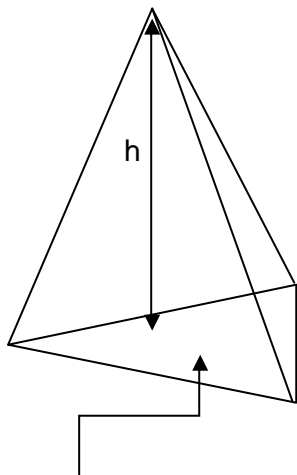
As faces laterais da pirâmide são triangulares.



**Lembre-se: A altura da pirâmide é a distância entre a base e o vértice oposto.**

Vejamos algumas pirâmides.

1. **Base triangular**

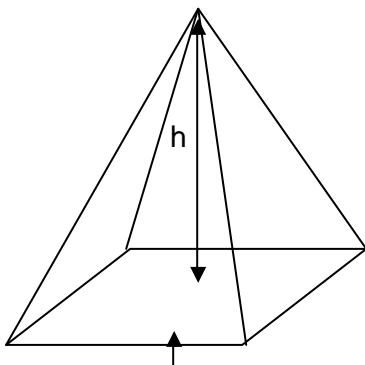


Base triangular ( $A_b$ )

$$V = \frac{1}{3} A_{\text{base}} \cdot h$$

$$A_{\text{total}} = 3A_{\text{triângulo}} + A_{\text{base}}$$

2. **Base retangular**

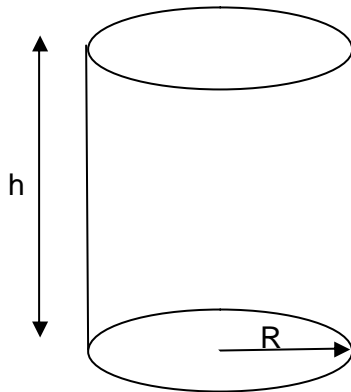


Base retangular

$$V = \frac{1}{3} A_{\text{base}} \cdot h$$

$$A_{\text{total}} = 4A_{\text{triângulo}} + A_{\text{base}}$$

- Cilindro



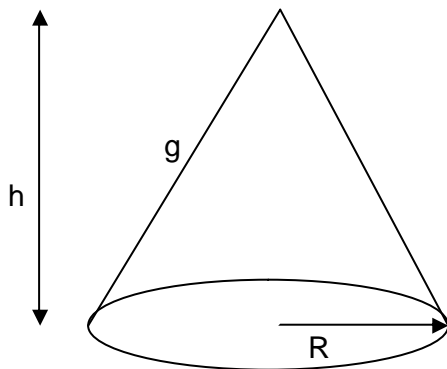
**Lembre-se: A base de um cilindro circular é um círculo.**

$$V = A_{\text{base}} \cdot h = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$A_{\text{lateral}} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h$$

$$A_{\text{total}} = 2 \cdot A_{\text{base}} + A_{\text{lateral}}$$

- Cone



g é a geratriz



**Lembre-se: A base de um cone circular também é um círculo.**

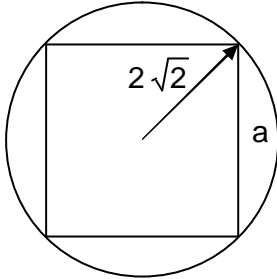
$$V = \frac{1}{3} A_{\text{base}} \cdot h = \frac{1}{3} \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$A_{\text{lateral}} = \pi \cdot R \cdot g$$

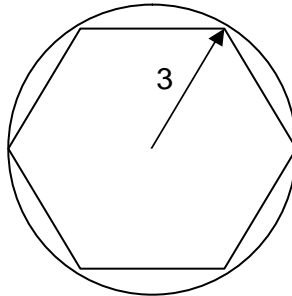
$$A_{\text{total}} = A_{\text{base}} + A_{\text{lateral}}$$

## EXERCÍCIOS SOBRE PERÍMETRO, ÁREA E VOLUME

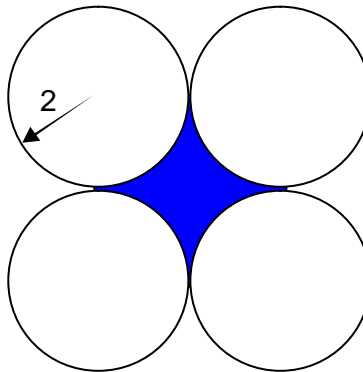
- 1) Calcule a área de um quadrado de lado  $a$  sabendo que o raio da circunferência circunscrita a esse quadrado mede  $2\sqrt{2}$  cm.



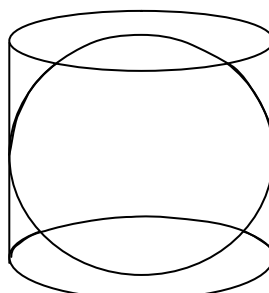
- 2) Sabendo que o raio da circunferência circunscrita a um hexágono regular mede 3 cm, calcule a área desse hexágono.



- 3) Determine a área da região sombreada, sabendo que o raio de cada circunferência mede 2 cm.

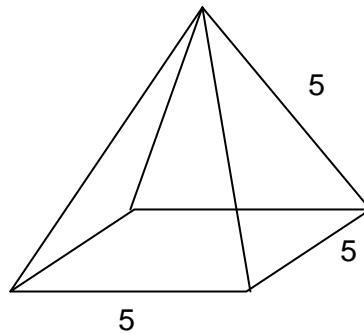


- 4) Calcule a área total e o volume do cilindro circular da figura abaixo, sabendo que o raio da esfera inscrita mede 3 cm.





- 5) Calcule a área lateral, a área total e o volume de uma pirâmide de base quadrangular cujas medidas dos lados da base e das faces laterais medem 5 cm.



### RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS SOBRE PERÍMETRO, ÁREA E VOLUME

1)  $16 \text{ m}^2$

2)  $\frac{27\sqrt{3}}{2}$

3)  $4(4 - \pi)$

4)  $A = 54p \text{ cm}^2$   
 $V = 108p \text{ cm}^3$

5)  $A_L = 25\sqrt{3}$   
 $A_T = 25(1 + \sqrt{3})$   
 $V = \frac{125\sqrt{2}}{6}$