2ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI2

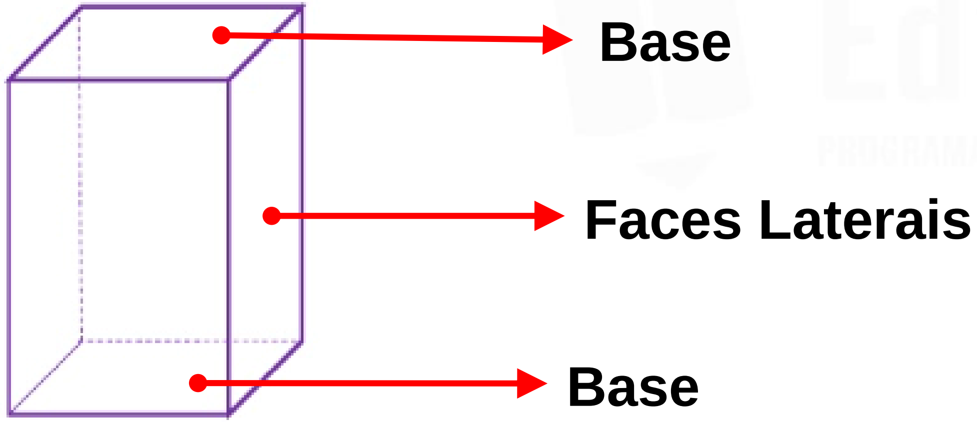
PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
Abraão Florêncio	Matemática	Prismas	Ciência na Escola	12.09.2019

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

PRISMAS

Definição

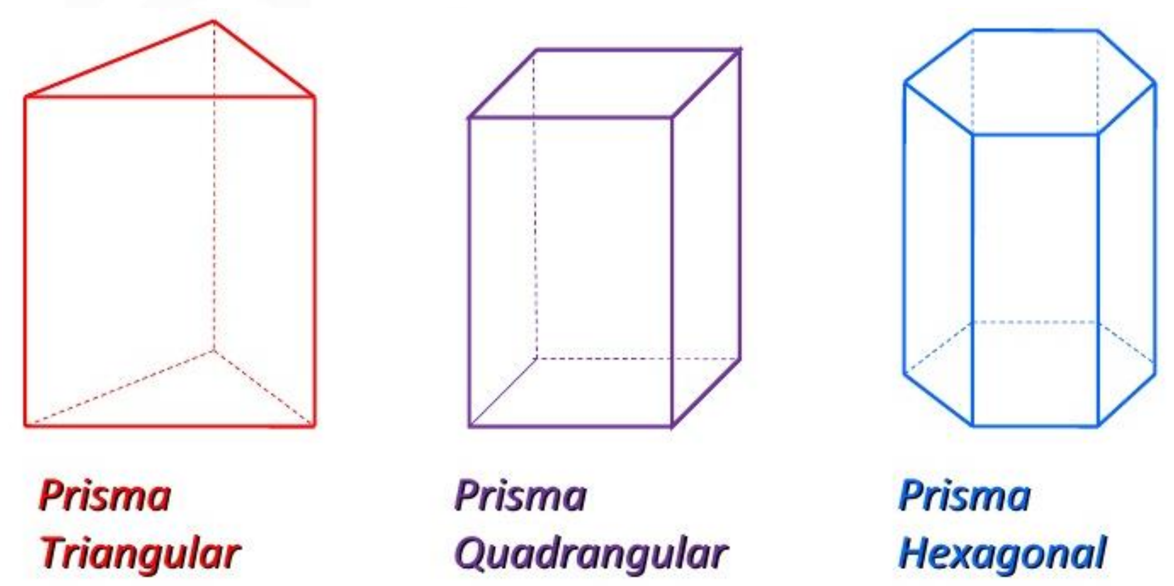
São poliedros convexos que têm duas faces paralelas e congruentes (**chamadas bases**) e as demais faces em forma de paralelogramos (**chamadas faces laterais**).



PRISMAS

Nomenclatura

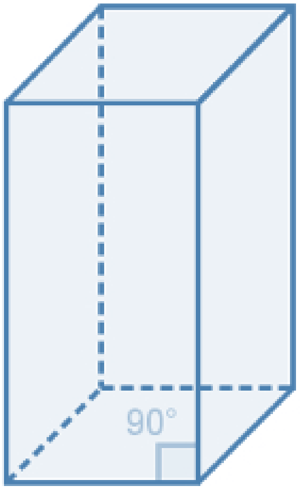
Os primas são designados de acordo com o polígono da base.



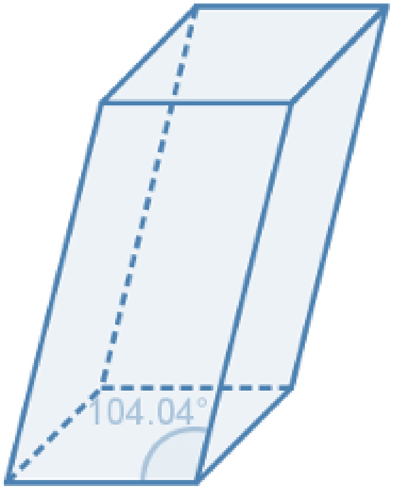
PRISMAS

Classificação

- Se as arestas laterais são perpendiculares aos planos das bases, o prisma é dito **reto.**
- Se as arestas laterais são oblíquas aos planos das bases, o prisma é dito **obliquo.**
- Um prisma será regular quando ele for **reto** e sua base for um **polígono regular**.



Prisma Reto

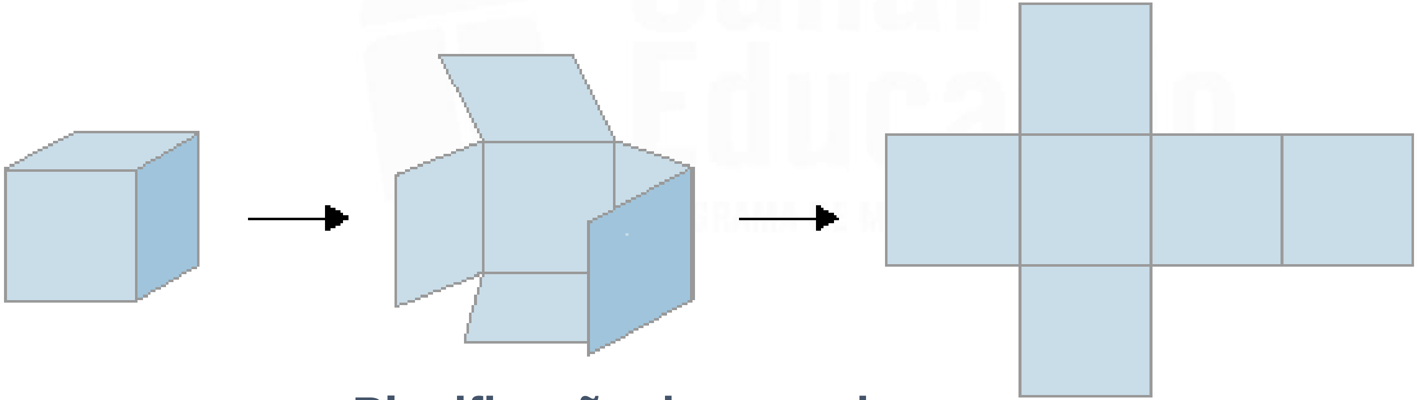


Prisma Oblíquo

PRISMAS

Planificação

A **planificação** de um prisma é a apresentação de todas as faces que constituem sua superfície em um plano.



Planificação de um cubo

(cubo é um prisma regular de base quadrada)

PRISMAS

Área

- **Área da Base (A_b)**: corresponde à área do polígono da base.
- **Área Lateral (A_l)**: é a soma das áreas das faces laterais.
- **Área Total (A_t): é** a soma das áreas das bases com a área lateral, ou seja: $\mathbf{A_t = 2A_b + A_l}$

$$A_b = \frac{l^2\sqrt{3}}{4} \rightarrow Triângulo\ Equilátero$$

$$A_b = l^2 \rightarrow Quadrado$$

$$A_b = \frac{3l^2\sqrt{3}}{2} \rightarrow Hexágono\ Regular$$

$$A_l = n \cdot l \cdot h \rightarrow área\ lateral$$

$l \rightarrow aresta\ da\ base$

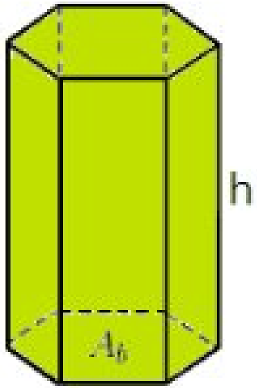
$n \rightarrow nº\ de\ faces\ laterais$

$h \rightarrow altura\ do\ prisma$

PRISMAS

Volume (V)

- O **volume** do **prisma** é calculado pela multiplicação entre a área da base e a altura: $\mathbf{V = A_b \cdot h}$



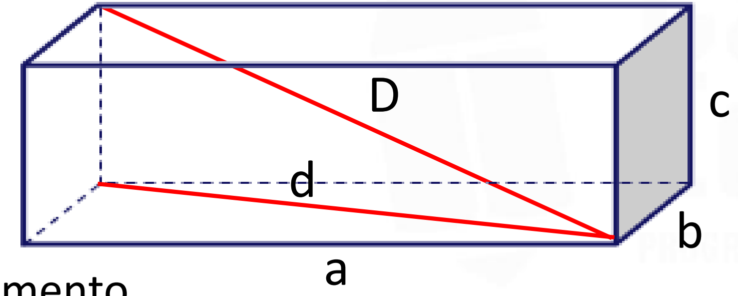
$$V = A_b \cdot h$$

- O **volume** determina a capacidade que um prisma possui de armazenamento.
- Vale lembrar que, geralmente, ele é dado em cm^3 (centímetros cúbicos) ou m^3 (metros cúbicos) ou litros.
- $1\ m^3 = 1000$ litros.

PRISMAS

Paralelepípedo Retorretângulo

- Prisma com todas as faces retangulares.



a: comprimento
b: largura
c: altura
d: diagonal da base
D: diagonal do paralelepípedo

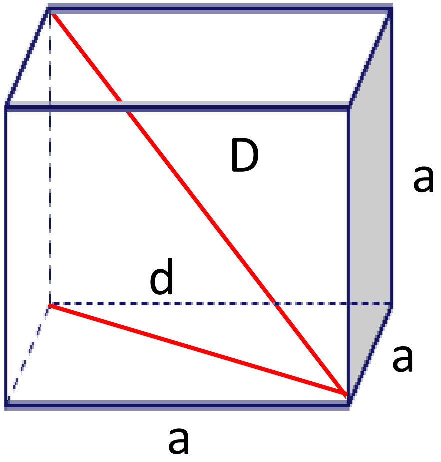
Fórmulas:

- **Área da Base**: $A_b = ab$
- **Área Lateral**: $A_l = 2bc + 2ac$
- **Área Total**: $A_t = 2ab + 2bc + 2ac$
- **Volume:** $V = abc$
- $d = \sqrt{a^2 + b^2}$
- $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

PRISMAS

Cubo

- Prisma com todas as faces quadradas.



Fórmulas:

- **Área da Base**: $A_b = a^2$
- **Área Lateral**: $A_l = 4a^2$
- **Área Total**: $A_t = 6a^2$
- **Volume:** $V = a^3$
- $\boldsymbol{d = a\sqrt{2}}$
- $\boldsymbol{D = a\sqrt{3}}$

a: aresta do cubo

d: diagonal da base

D: diagonal do paralelepípedo

Exercícios de Fixação

Exercícios de Fixação

Questão 01

$n=3$

Um prisma triangular regular tem 10 cm de altura. Sabendo que a aresta da base é de 6 cm, determine:

a) A área da base

b) A área lateral

c) A área total

d) Volume

a) $A_b = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$

$A_b = \frac{6^2\sqrt{3}}{4}$

$A_b = \frac{36\sqrt{3}}{4}$

$\boxed{A_b = 9\sqrt{3}\ cm^2}$

b) $A_\ell = n \cdot \ell \cdot h$

$A_\ell = 3 \cdot 6 \cdot 10$

$\boxed{A_\ell = 180 cm^2}$

c) $A_T = 2A_b + A_\ell$

$A_T = 2 \cdot 9\sqrt{3} + 180$

$A_T = 18\sqrt{3} + 180$

$\boxed{A_T = 18(\sqrt{3}+10)\ cm^2}$

$V = A_b \cdot h$

$V = 9\sqrt{3} \cdot 10$

$V = 90\sqrt{3} cm^3$

Exercícios de Fixação

Questão 02

Um prisma triangular regular tem 5 cm de altura. Sabendo que a aresta da base mede 4 cm, determine:

a) A área da base
b) A área lateral
c) A área total
d) Volume

a) $a_b = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$

$a_b = \frac{4^2\sqrt{3}}{4}$

$a_b = \frac{16\sqrt{3}}{4}$

$\boxed{a_b = 4\sqrt{3}\,cm^2}$

b) $a_\ell = n\,\ell\,h$

$a_\ell = 3 \cdot 4 \cdot 5$

$\boxed{a_\ell = 60\,cm^2}$

c) $a_t = 2a_b + a_\ell$

$a_t = 2 \cdot 4\sqrt{3} + 60$

$a_t = 8\sqrt{3} + 60$

$\boxed{a_t = 4(2\sqrt{3} + 15)\,cm^2}$

d) $v = a_b\,h$

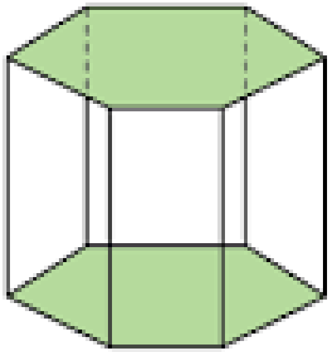
$v = 4\sqrt{3} \cdot 5$

$\boxed{v = 20\sqrt{3}\,cm^3}$

Exercícios de Fixação

Questão 03

Determine o volume de um prisma hexagonal regular, sabendo que a aresta da base mede 2 cm e aresta lateral 5 cm.



$$V = A_b \cdot h$$

$$V = \frac{3\ell^2\sqrt{3}}{2} \cdot h$$

$$V = \frac{3 \cdot 2^2\sqrt{3}}{2} \cdot 5$$

$$V = \frac{3 \cdot 4\sqrt{3}}{2} \cdot 5$$

$$V = \frac{12\sqrt{3}}{2} \cdot 5$$

$$V = 6\sqrt{3} \cdot 5$$

$$V = 30\sqrt{3}\,cm^3$$

Exercícios de Fixação

Questão 04

Calcule a área total de um prisma hexagonal regular, sabendo que a aresta da base mede 4 cm e aresta lateral 7 cm.

$$a_T = 2a_b + a_l$$

$$a_T = \frac{3\ell^2\sqrt{3}}{2} + n\cdot\ell\cdot h$$

$$a_T = \frac{3\cdot 4^2\sqrt{3}}{2} + 6\cdot 4\cdot 7$$

$$A_T = \frac{3\cdot 16\sqrt{3}}{2} + 24\cdot 7$$

$$A_T = 3\cdot 8\sqrt{3} + 24\cdot 7$$

$$A_T = 24\sqrt{3} + 24\cdot 7$$

$$A_T = 24\cdot(\sqrt{3}+7)\,cm^2$$