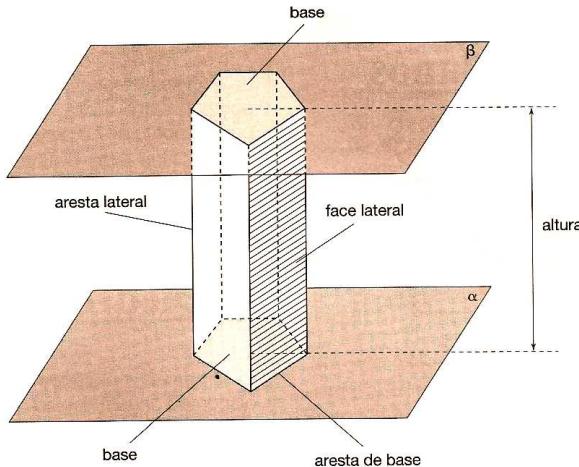


PRISMAS

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

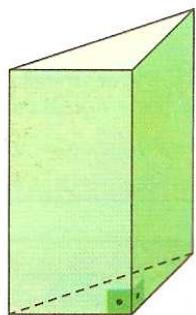


Nomenclatura de um prisma

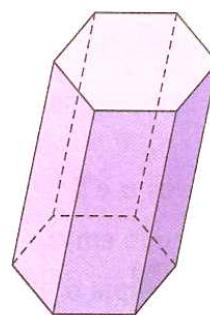
Os prismas são designados de acordo com o polígono da sua base.

Bases	Prisma
triângulos quadriláteros pentágonos hexágonos e assim por diante	triangular quadrangular pentagonal hexagonal

- 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 **oblíquo**.
- Um prisma será **regular** quando ele for **reto** e sua base for um polígono regular.



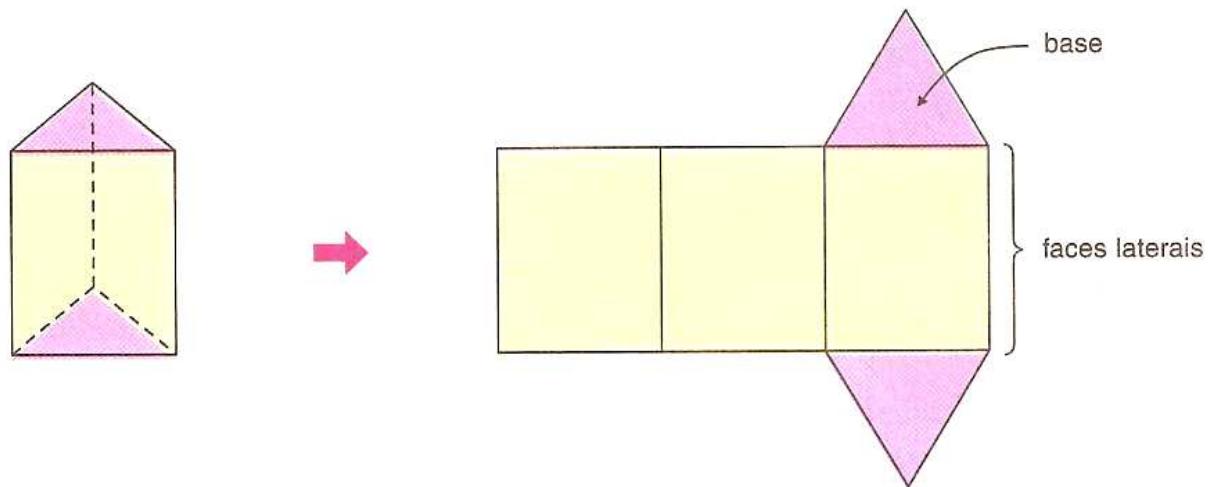
Prisma reto: as arestas laterais são perpendiculares aos planos das bases.



Prisma oblíquo: as arestas laterais são oblíquas aos planos das bases.

Área da superfície de um prisma

Observe o prisma abaixo e a sua planificação



- **Área da base (A_b):** Corresponde a 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 áreas da face lateral, isto é:

$$A_t = 2.A_b + A_l$$

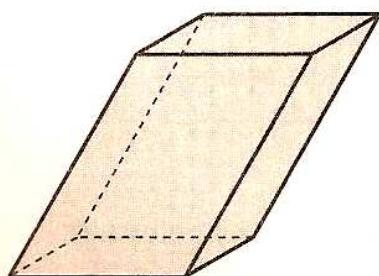
Volume de um prisma

O volume de um prisma é dado por:

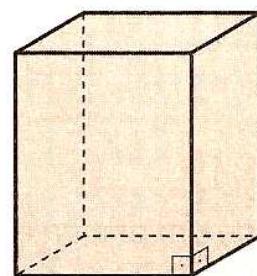
$$V = A_b \cdot h, \text{ onde } A_b \text{ (área da base) e } h \text{ (altura)}$$

PARALELEPÍPEDOS

São os prismas cujas faces são seis paralelogramos.



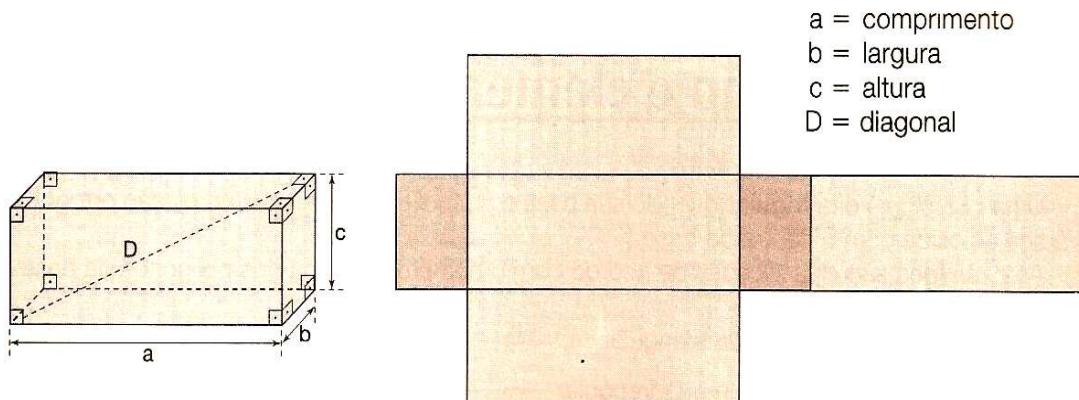
paralelepípedo oblíquo



paralelepípedo reto

Paralelepípedo reto-retângulo

É o paralelepípedo cujas faces são retângulos.

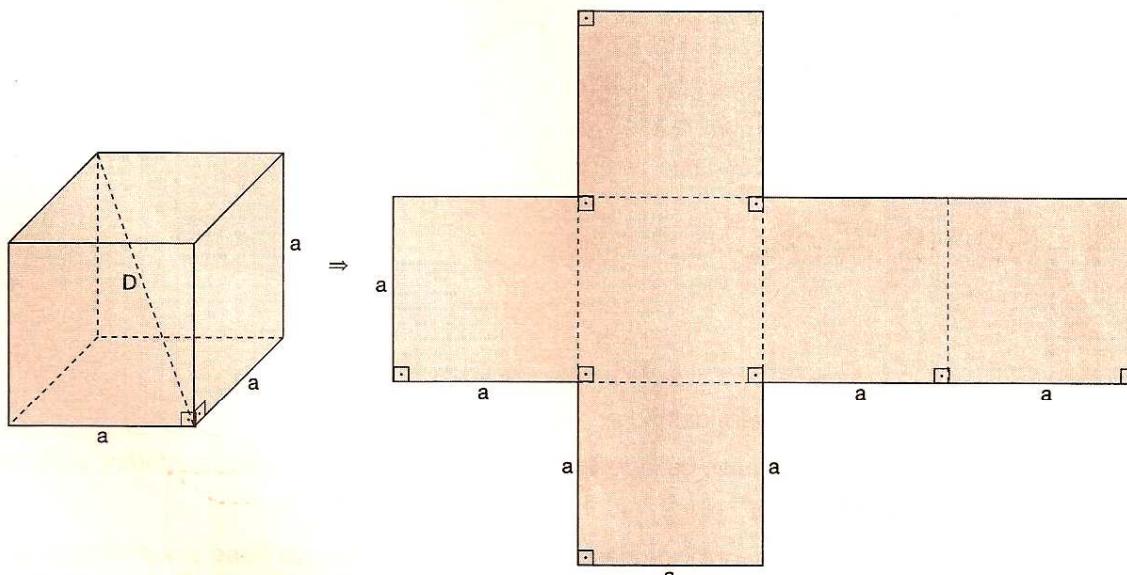


a = comprimento
 b = largura
 c = altura
 D = diagonal

diagonal	$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
área total	$A_t = 2(ab + ac + bc)$
volume	$V = abc$

Cubo

É o paralelepípedo cujas faces são quadrados.

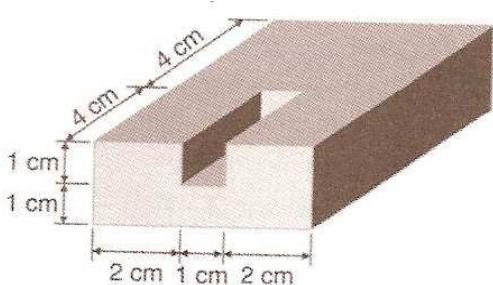


diagonal	$D = a\sqrt{3}$
área total	$A_t = 6a^2$
volume	$V = a^3$

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- 1) Um prisma triangular regular tem 10cm de altura. Sabendo que a aresta da base é de 6cm, determine a área total e o volume. Resp: $A_t=18(10+\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ $V=90\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- 2) Calcule a área total e o volume de um prisma hexagonal regular, sabendo que a aresta da base 10cm e a aresta lateral 20cm. Resp: $A_t=300(4+\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ $V=3000\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- 3) Calcule, em litros, o volume de uma caixa-d'água em forma de prisma reto, de aresta lateral de 6m, sabendo que a base é um losango cujas as diagonais são 7m e 10m. Resp: $V=210000 \text{ litros}$
- 4) Seja um prisma reto de base quadrada, cuja a altura mede 3m e tem área total de 80m^2 . Determine a medida da aresta da base. Resp: 4m
- 5) Uma piscina retangular de 10m x 15m, de fundo horizontal, esta com água até 1,5m de altura. Um produto químico deve ser misturado na água na razão de um pacote para cada 4500 litros. Determine o número de pacotes a serem usados. Resp: 50
- 6) Calcule a área total e o volume de um prisma quadrangular regular, sabendo que a sua altura é 5cm e o raio do círculo que circunscreve a base é $4\sqrt{2} \text{ cm}$. Resp: $A_t=288\text{cm}^2$ $V=320\text{cm}^3$
- 7) Uma industria precisa fabricar 10000 caixas de sabão na forma de paralelepípedo retângulo de dimensões 14cm, 20cm e 40cm. Desprezando as abas, calcular aproximadamente, quantos m^2 de papelão serão necessários. Resp: 3280m^2
- 8) Um cubo tem área total de 96m^2 . Qual a medida da aresta do cubo? Resp: 4m
- 9) (UFMG) O volume de uma caixa cúbica é 216 litros. Qual a medida da sua diagonal? Resp: $0,6\sqrt{3} \text{ m}$
- 10) Num paralelepípedo retângulo as dimensões são números inteiros consecutivos. Calcule a sua diagonal e seu volume, sabendo que a aresta menor mede 2cm. Resp: $D=\sqrt{29} \text{ cm}$ $V=24\text{cm}^3$
- 11) (UF-CE) Em um reservatório na forma de um paralelepípedo retângulo foram colocados 1800 litros de água que corresponde a $4/5$ de sua capacidade total. Se o reservatório possui 3m de largura por 5m de comprimento. Qual a medida de sua altura? Resp: 1,5m
- 12) Uma caixa-d'água de forma cúbica de aresta 4m está com a metade de seu volume de água. Ao introduzir uma pedra dentro da mesma o nível da água sobe 1m. Qual o volume da pedra ? 16m^3
- 13) (CESGRANRIO-RJ) Na fabricação da peça a seguir, feita de um material que custa R\$ 5,00 cm^3 , deve-se gastar a quantia de:

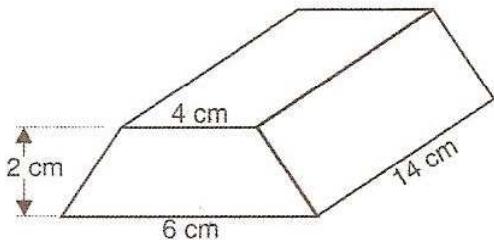
APOSTILA SOBRE PRISMAS -ELABORADA PELO PROF. CARLINHOS



- a) R\$ 400,00
- b) R\$ 380,00
- c) R\$ 360,00
- d) R\$ 340,00
- e) R\$ 320,00

Resp: b

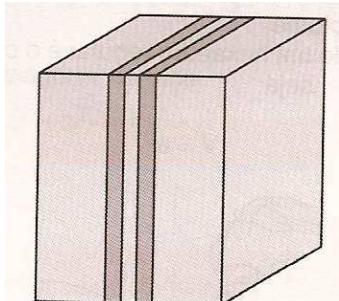
14) (FAC. EVANGÉLICA DE GOIAS – GO) Sabendo que o grama do ouro custa R\$ 20,00 e sua densidade é de aproximadamente 19 g/cm^3 , o valor da barra mostrada na figura abaixo é:



- a) R\$ 45600,00
- b) R\$ 53200,00
- c) R\$ 63840,00
- d) R\$ 74480,00
- e) R\$ 106400,00

Resp: b

15) (FEI-SP) A embalagem de um motor elétrico é uma caixa de madeira com o formato de um cubo cujo o volume mede 64 litros. A embalagem é reforçada por duas fitas de aço como mostra a figura abaixo. Qual o comprimento da fita necessária para reforçar cada caixa ?



- a) 120 cm
- b) 240 cm
- c) 320 cm
- d) 360 cm
- e) 480 cm

Resp: c

Bibliografia:

Curso de Matemática – Volume Único
Autores: Bianchini&Paccolla – Ed. Moderna
Matemática Fundamental - Volume Único
Autores: Giovanni/Bonjorno&Giovanni Jr. – Ed. FTD
Contexto&Aplicações – Volume Único
Autor: Luiz Roberto Dante – Ed. Ática