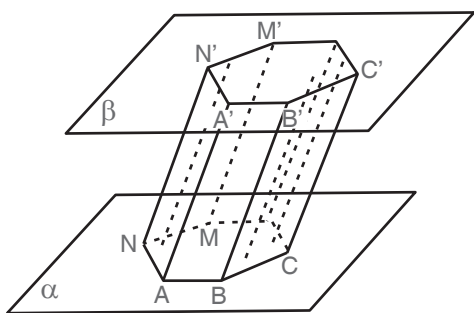


Prismas

1 - Prismas

1.1 - Definição

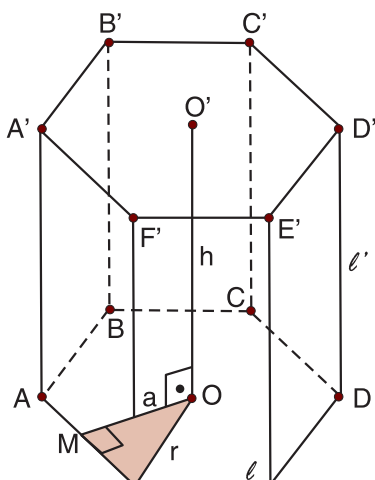
Observe a figura:



Se os planos α e β são paralelos, e r é uma reta secante aos dois planos, então definimos como prisma a união de todas as retas paralelas a r , com um extremo em um polígono pertencente ao plano α e outro extremo pertencente ao plano β .

Observação: As bases de um prisma são sempre polígonos congruentes.

1.2 - Elementos do Prisma



Vértices: pontos A, B, C, D, E, F, A', B', C', D', E', F'

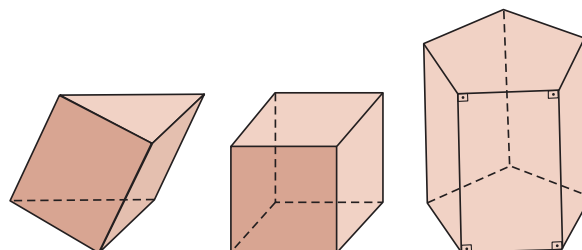
Bases: ABCDEF, A' B' C' D' E' F'

Face lateral: $ABB'A'$, $BB'C'C$,... são sempre paralelogramos

Arestas { Das Bases = são os lados dos polígonos das bases.
Laterais = unem pontos correspondentes AA' , BB' ...

1.3 - Nomenclatura

Os prismas podem ser nomeados de acordo com a quantidade de arestas da base.



Prisma Triangular

Prisma Quadrangular

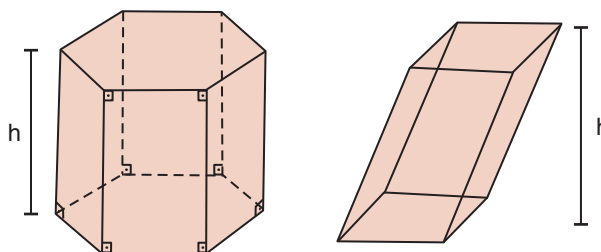
Prisma Pentagonal

1.4 - Classificação

Prisma Reto: Arestas laterais perpendiculares às bases.

Prisma Oblíquo: É um prisma que não é reto, ou seja, as arestas laterais não formam ângulos de 90° com as bases.

Altura: Em todo prisma, a altura é a distância entre os planos que contêm as bases.



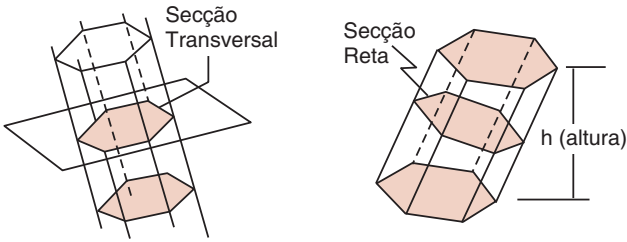
Observações:

- No prisma reto a altura coincide com as arestas laterais.
- No prisma reto as faces laterais são retângulos.

1.5 - Secções

Transversal: é obtida através da interseção de um plano paralelo às bases do prisma.

Reta: é obtida através da interseção de um plano perpendicular às arestas laterais do prisma.

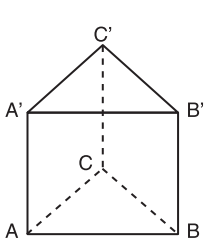


Observações:

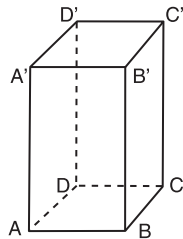
- No prisma reto, secção transversal e reta são iguais.
- No prisma reto, ambas as secções fornecem dois novos prismas.
- No prisma oblíquo, apenas a secção transversal fornece dois novos prismas.

1.6 - Prisma Regular

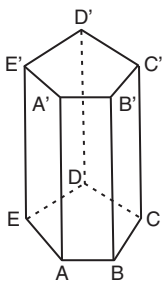
É aquele em que as bases são polígonos regulares.



$ABC \rightarrow$ Triângulo Equilátero
Prisma Triangular Regular



$ABCD \rightarrow$ Quadrado
Prisma Quadrangular Regular



$ABCDE \rightarrow$ Pentágono Regular
Prisma Pentagonal Regular

Observação:

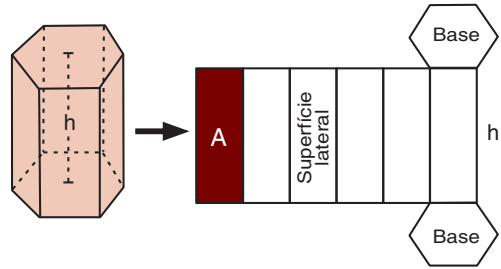
- Num prisma regular, Apótema é o segmento que parte do centro da base e vai até o ponto médio da aresta dessa base.

1.7 - Áreas de Prismas

Área lateral: É a soma de todos os paralelogramos que compõem as faces laterais.

Área da base: Varia de acordo com o polígono que forma o prisma.

Área total: É a soma da área lateral com as duas áreas da base.



1.8 - Volume

O volume de um prisma é dado pelo produto da área da base pela altura.

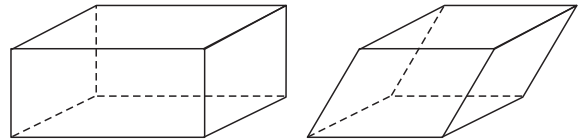
$$V = Ab \times H$$

1.9 - Prismas Especiais

Dentre vários prismas existentes, vale destacar dois com características especiais: o paralelepípedo e o cubo.

1.9.1- Paralelepípedo

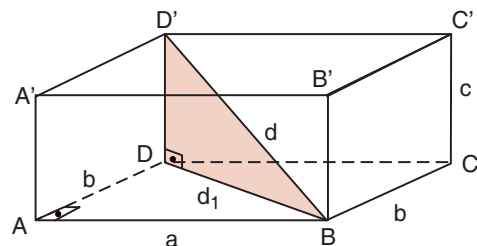
São prismas cujos polígonos da base são paralelogramos.



Observação:

- Um paralelepípedo em que todas as suas faces são retângulos é chamado de paralelepípedo reto-retângulo ou ortoedro.

Neste paralelepípedo:



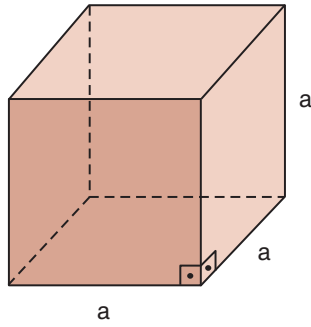
Volume: $a \cdot b \cdot c$ (produto das dimensões)

Área total: $2(ab + ac + bc)$

Diagonal: $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ (pode ser calculada através de 2 Teoremas de Pitágoras).

1.9.2 - Cubo

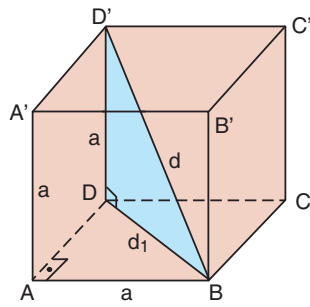
É um tipo especial de paralelepípedo reto-retângulo que possui as arestas congruentes.



Volume: $Ab \times h = a^3$

Área total: $6a^2$ (soma das áreas de todos os 6 quadrados que compõem as faces).

Diagonal: $\begin{cases} \text{Da face } d_1 = a\sqrt{2} \text{ (por teorema de Pitágoras)} \\ \text{Do cubo } d = a\sqrt{3} \text{ (por teorema de Pitágoras)} \end{cases}$



QUESTÕES DE PRISMAS

1. (UNESP-1996) A área da superfície da Terra é estimada em $510.000.000 \text{ km}^2$. Por outro lado, estima-se que se todo vapor de água da atmosfera terrestre fosse condensado, o volume de líquido resultante seria de 13.000 km^3 . Imaginando que toda essa água fosse colocada no interior de um paralelepípedo retângulo, cuja área da base fosse a mesma da superfície da Terra, a medida que mais se aproxima da altura que o nível da água alcançaria é

- A) 2,54 mm.
- B) 2,54 cm.
- C) 25,4 cm.
- D) 2,54 m.
- E) 0,254 km.

2. (UFMG-1997) A base de uma caixa retangular tem dimensões 2 cm e 3 cm. Colocam-se 21,6 gramas de um certo líquido nessa caixa. Se cada 0,9 grama desse líquido ocupa 1 cm^3 , o nível do líquido na caixa é

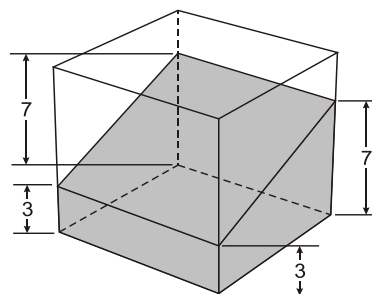
- A) 3,5 cm.
- B) 4 cm.
- C) 4,5 cm.
- D) 5 cm.

3. (UFSJ-2012) Uma caixa de dimensões 16 cm x 40 cm x 64 cm precisa ser montada com o menor número possível de cubos construídos com papel cartão.

Sabendo que cada folha de papel cartão mede, aproximadamente, 20,5m, a quantidade de folhas necessária para a construção dos cubos, a fim de montar a caixa, é

- A) 7
- B) 8
- C) 6
- D) 5

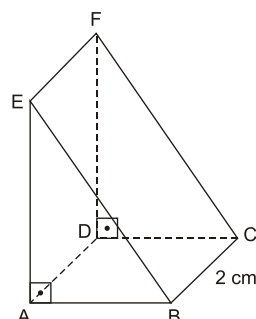
4. (UFRGS-2014) No cubo de aresta 10, da figura abaixo, encontra-se representado um sólido sombreado com as alturas indicadas no desenho.



O volume do sólido sombreado é

- A) 300
- B) 350
- C) 500
- D) 600
- E) 700

5. (ESPM-2014) No sólido representado abaixo, sabe-se que as faces ABCD e BCFE são retângulos de áreas 6 cm^2 e 10 cm^2 , respectivamente.

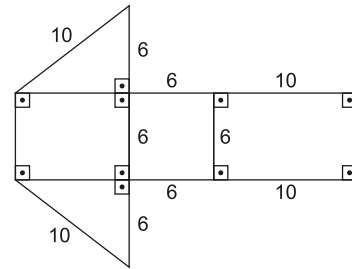


O volume desse sólido é de

- A) 8 cm^3
- B) 10 cm^3
- C) 12 cm^3
- D) 16 cm^3
- E) 24 cm^3

6. (FGV-2014) Uma piscina vazia, com formato de paralelepípedo reto retângulo, tem comprimento de 10 m, largura igual a 5 m e altura de 2 m. Ela é preenchida com água a uma vazão de 5.000 litros por hora. Após três horas e meia do início do preenchimento, a altura da água na piscina atingiu
- A) 25cm
 B) 27,5cm
 C) 30 cm
 D) 32,5cm
 E) 35cm

7. (UFRGS-2014) Na figura abaixo, encontra-se representada a planificação de um sólido de base quadrada cujas medidas estão indicadas.



- O volume desse sólido é
- A) 144 B) 180 C) 216 D) 288 E) 360

GABARITO

Questões de Prismas

1	2	3	4	5	6	7
B	B	A	C	C	E	A