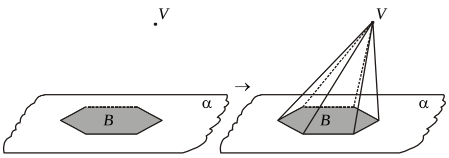
PIRÂMIDES			
9º ANO	MATEMÁTICA	PROF. HENRIQUE	4º BIM

1. Definição

Considere uma região poligonal *B*, contida em um plano α, e um ponto *V* não-pertencente ao plano α.



Pirâmide é a reunião (*união*) de todos os segmentos tais que uma das extremidades é o ponto *V* e a outra é qualquer ponto da região *B*.

2. Elementos principais de uma pirâmide

a) Uma base com *n* lados (*ou arestas*).

b) *n* faces laterais e *n* arestas laterais.

3. Classificação de uma pirâmide

a) **Pirâmide reta:** é qualquer pirâmide cuja projeção ortogonal do vértice *V* sobre o plano da base é o centro da base.

b) **Pirâmide oblíqua:** é qualquer pirâmide cuja projeção ortogonal do vértice *V* sobre o plano da base **não** é o centro da base.

c) **Pirâmide regular:** é qualquer pirâmide reta cuja base é um polígono regular.

4. Volume de uma pirâmide

Demonstra-se que o volume de uma pirâmide é dado por

$$\boxed{V = \frac{1}{3} \times (\text{área da base}) \times (\text{altura})}$$

Obs.: a altura de uma pirâmide é a distância do vértice *V* ao plano da base.

5. Área de uma pirâmide

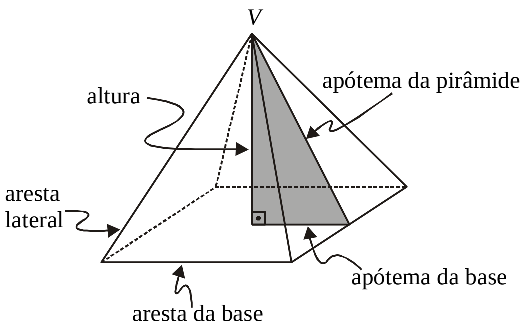
a) A área lateral (A_ℓ) de uma pirâmide é a soma das áreas das faces laterais.

b) A área total (A_T) é a soma da área lateral com a área da base (A_B). Portanto:

$$\boxed{A_T = A_B + A_\ell}$$

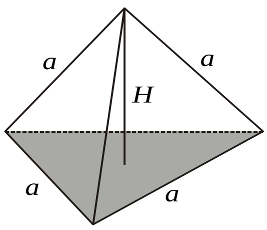
6. Pirâmide regular

Em uma pirâmide regular, além de a base ser regular, todas as faces laterais são triângulos isósceles congruentes. O segmento com uma extremidade no vértice *V* da pirâmide e a outra no ponto médio de uma das arestas da base é denominado **apótema** da pirâmide (*ou apótema lateral*).



7. Tetraedro regular

É a pirâmide regular que apresenta todas as faces (*inclusive a base*) triangulares e essas faces são triângulos equiláteros.



a) Área da base: $A_B = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$

b) Área lateral: $A_\ell = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4}$

c) Área total: $A_T = a^2\sqrt{3}$

d) Altura: $H = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$

e) Volume: $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Exercícios de sala

1. Considere uma pirâmide quadrangular regular de aresta da base 6 *cm* e aresta lateral 5 *cm*.

Nessa condições, calcule:

a) o apótema da pirâmide.

b) a área de uma face lateral.

c) a área lateral.

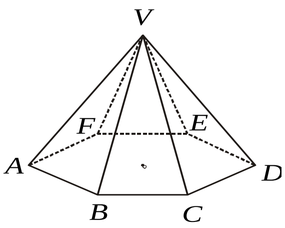
d) a área da base.

e) a área total.

f) a altura da pirâmide.

g) o volume dessa pirâmide.

2. A figura a seguir representa uma pirâmide regular de base hexagonal. Se cada aresta da base mede 10 *cm* e cada aresta lateral mede 13 *cm*, calcule:



a) a área da base;

b) o apótema da pirâmide;

c) a área de uma face lateral;

d) a área lateral;

e) a área total;

f) a altura da pirâmide;

g) o volume da pirâmide.

3. A área da base de uma pirâmide quadrangular regular vale $32\,cm^2$ e o apótema da pirâmide mede 6 *cm*. Calcule:

a) a aresta da base;

b) o apótema da base;

c) a aresta lateral;

d) a altura da pirâmide;

e) a área lateral;

f) a área total;

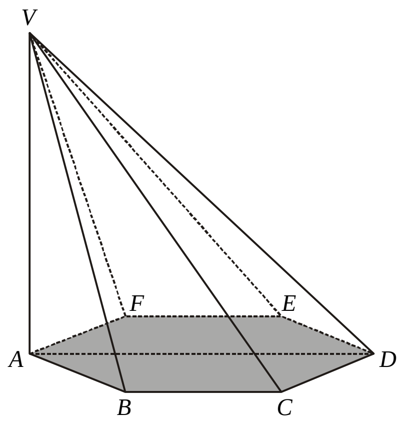
g) o volume.

4. O perímetro da base de uma pirâmide hexagonal regular é 24 *m* e a altura 6 *m*. O volume dessa pirâmide é

a) $12\sqrt{3}\,m^3$ b) $26\sqrt{3}\,m^3$ c) $39\sqrt{3}\,m^3$

d) $48\sqrt{3}\,m^3$ e) $60\sqrt{3}\,m^3$

5. Considere uma pirâmide oblíqua, de vértice *V*, cuja base (*ABCDEF*) é um hexágono regular de lado 3 *cm*, como mostra a figura.



Se a aresta $\overline{AV}$ é perpendicular ao plano da base e $AV = AD$, julgue os itens seguintes.

a) Os triângulos *VAB* e *VAF* são retângulos e congruentes de hipotenusa $3\sqrt{5}\,cm$.

b) A área do triângulo *VBC* é igual a $9\,cm^2$.

c) Os triângulos *VCD* e *VED* são retângulos e congruentes.

d) A área do triângulo *VCD* vale $\dfrac{9\sqrt{7}}{2}\,cm^2$ O volume da pirâmide *VABCDEF* é igual a $81\sqrt{3}\,cm^3$.