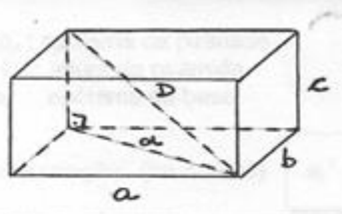
colégio RODIN	FÓRMULÁRIO – GEOMETRIA ESPACIAL		
Data:04/10/2023	**Série: 2ª SÉRIE A /B**	**Disciplina: Matemática**	**Prof. Altair P de Almeida**

FÓRMULÁRIO: Geometria Espacial

Prof. Altair Portes de Almeida

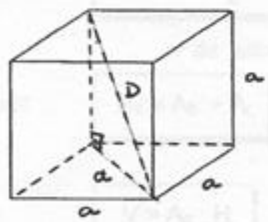
PRISMAS : I- PARALELEPIPEDO



$d^2 = a^2 + b^2$ $\quad D^2 = d^2 + c^2$ $\quad A_B = a \cdot b$

$A_L = 2ac + 2bc$ $\quad A_T = 2ab + 2bc + 2ac$ $\quad V = a.b.c$

II-CUBO



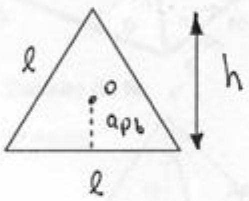
$d = a\sqrt{2}$ $\quad D = a\sqrt{3}$ $\quad A_B = a^2$

$A_L = 4a^2$ $\quad A_T = 6a^2$ $\quad V = a^3$

III – PRISMAS REGULARES

Cálculo de A_B (Área da base)

-> Triângulo Eqüilátero

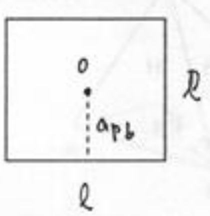


$h = \dfrac{\ell\sqrt{3}}{2}$

$A_B = \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$

- medida do apótema : $ap_b = \dfrac{\ell\sqrt{3}}{6}$

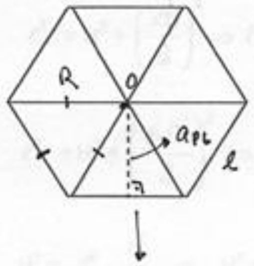
-> Quadrado >



$A_B = \ell^2$

Medida do apótema : $ap_b = \dfrac{\ell}{2}$

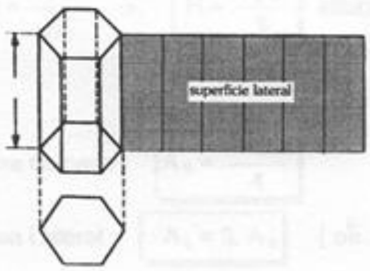
-> Hexágono Regular (pode ser decomposto em 6 triângulos eqüiláteros)



$A_B = \dfrac{6.\ell.h}{2}$

$A_B = 6 \cdot \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$

Medida do apótema : $ap_b = \dfrac{\ell\sqrt{3}}{2}$



medida da aresta da base

Área Lateral: $\boxed{A_L = n.\, a_b \,.\, H}$ (Poliedro Regular)

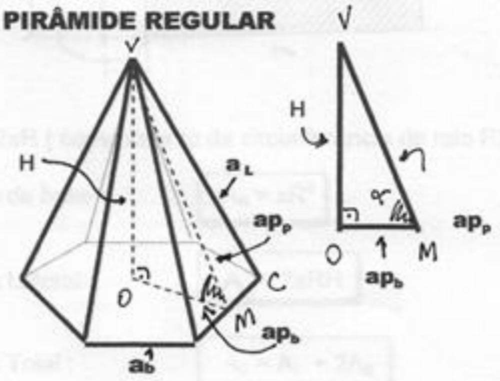
nº de lados da base

Área Total : $\boxed{A_T = 2A_B + A_L}$

Volume : $\boxed{V = A_B \,.\, H}$

PIRÂMIDES

I – PIRÂMIDE REGULAR



α : ângulo que uma face lateral forma com o plano da base

Relação Fundamental : $\boxed{(ap_p)^2 = H^2 + (ap_b)^2}$

ap_p : apótema da pirâmide
H : altura da pirâmide
ap_b : apótema da base

outra relação: (no Δ VMC) $\boxed{a_L^2 = (ap_p)^2 + (\frac{a_b}{2})^2}$

Área da base : ***veja prismas regulares***

Área lateral : $\boxed{A_L = \underline{n} \, . \, \dfrac{a_b \, . \, ap_p}{2}}$

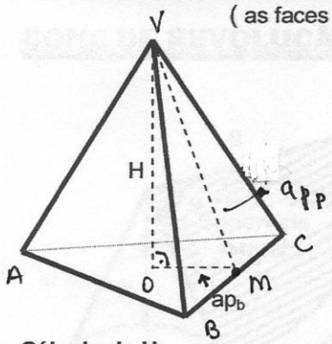
nº de lados da base

Área Total : $\boxed{A_T = A_B + A_L}$

Volume : $\boxed{V = \dfrac{A_B \, . \, H}{3}}$

II – TETRAEDRO REGULAR

(as faces são triângulos eqüiláteros)

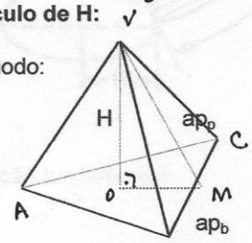


$\boxed{ap_b = \dfrac{\ell\sqrt{3}}{6}}$

$\boxed{ap_p = \dfrac{\ell\sqrt{3}}{2}}$

Cálculo de H:

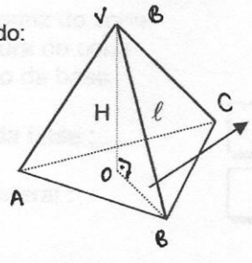
1º modo:



No Δ VOM

$(ap_p)^2 = H^2 + (ap_b)^2$

2º modo:



No Δ VHB

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

No Δ VOB:

$$\ell^2 = H^2 + \left(\frac{2h}{3}\right)^2 \Rightarrow \ell^2 = H^2 + \left(2\frac{\ell\sqrt{3}}{6}\right)^2 \Rightarrow$$

$$\ell^2 = H^2 + \left(\frac{\ell\sqrt{3}}{3}\right)^2 \Rightarrow H^2 = \ell^2 - \left(\frac{\ell^2 3}{9}\right) \Rightarrow$$

$$H^2 = \ell^2 - \frac{\ell^2}{3} \Rightarrow H^2 = \frac{2\ell^2}{3} \Rightarrow H = \sqrt{\frac{2\ell^2}{3}} \Rightarrow$$

$$H = \frac{\ell\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow \boxed{H = \frac{\ell\sqrt{6}}{3}}$$ altura do TETRAEDRO REGULAR

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

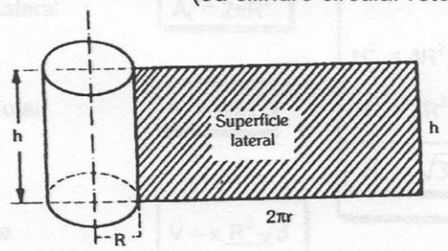
Área Lateral : $\boxed{A_L = 3. \, A_B}$ (ou $A_L = 3. \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$)

Área Total : $\boxed{A_T = 4. \, A_B}$ (ou $A_T = \ell^2\sqrt{3}$)

Volume : $\boxed{V = \dfrac{A_B \, . \, H}{3}}$ (ou $V = \dfrac{\ell^3\sqrt{2}}{12}$)

CILINDRO DE REVOLUÇÃO

(ou cilindro circular reto)



$C = 2\pi R$ (comprimento da circunferência de raio R)

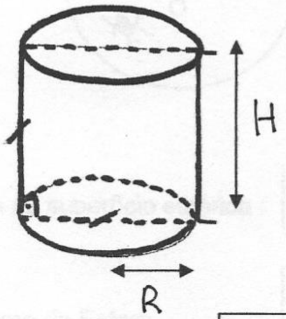
Área da base : $\boxed{A_B = \pi R^2}$

Área Lateral : $\boxed{A_L = 2\pi RH}$

Área Total : $\boxed{A_T = A_L + 2A_B}$

Volume : $\boxed{V = A_B \cdot H}$

- CILINDRO EQÜILÁTERO (H = 2R)



Área da base : $\boxed{A_B = \pi R^2}$

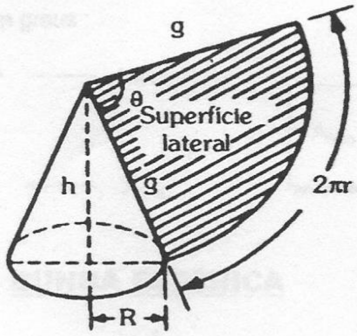
Área Lateral : $\boxed{A_L = 4\pi R^2}$

Área Total : $\boxed{A_T = 6\pi R^2}$

Volume : $\boxed{V = 2\pi R^3}$

CONE DE REVOLUÇÃO

(ou cone circular reto)



Relação fundamental: $\boxed{g^2 = H^2 + R^2}$

g : geratriz do cone
H : altura do cone
R : raio da base

Área da base : $\boxed{A_B = \pi R^2}$

Área lateral : $\boxed{A_L = \pi Rg}$

comprimento	área
$2\pi g$	πg^2
$2\pi R$	A_L

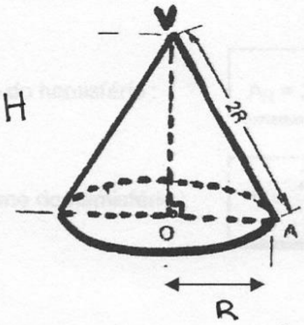
$\Rightarrow A_L = \pi Rg$

Área Total : $\boxed{A_T = A_B + A_L}$

Volume : $\boxed{V = \dfrac{A_B \cdot H}{3}}$

- Ângulo Central : $\boxed{\theta = \dfrac{2\pi R}{g} \text{ rad}}$

- CONE EQÜILÁTERO (g = 2R)



Área da base : $A_B = \pi R^2$

Área Lateral : $\boxed{A_L = 2\pi R^2}$

Área Total : $\boxed{A_T = 3\pi R^2}$

Volume : $\boxed{V = \dfrac{\pi R^3 \sqrt{3}}{3}}$

$g^2 = H^2 + R^2$

$(2R)^2 = H^2 + R^2$

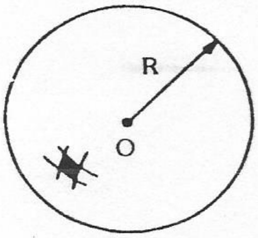
$H^2 = 4R^2 - R^2$

$H^2 = 3R^2$

$\boxed{H = \sqrt{3}R}$

* ÂNGULO CENTRAL : $\theta = \pi$ rad (ou 180º)

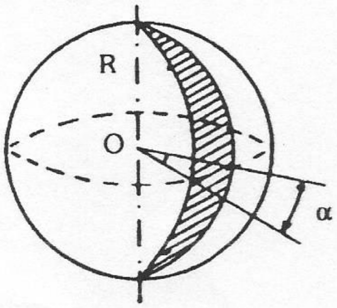
ESFERA



Área da superfície esférica : $\boxed{A = 4\pi R^2}$

Volume da Esfera : $\boxed{V = \dfrac{4\pi R^3}{3}}$

I-FUSO ESFÉRICO



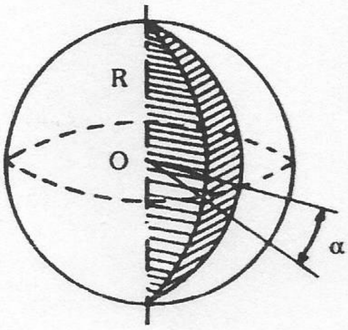
α em graus :

$$360^\circ \text{ ——— } 4\pi R^2$$

$$\Rightarrow \boxed{A_{fuso} = \frac{\alpha \pi R^2}{90}}$$

$$\alpha^\circ \text{ ——— } A_{fuso}$$

II – CUNHA ESFÉRICA



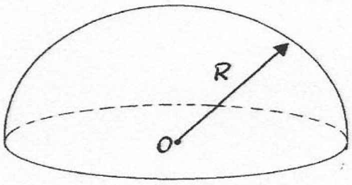
α em radianos :

$$2\pi \text{ rad ——— } \frac{4\pi R^3}{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{V_{cunha} = \frac{2\alpha R^3}{3}}$$

$$\alpha \text{ rad ——— } V_{cunha}$$

III-HEMISFÉRIO



Área do hemisfério : $\boxed{A_H = 3\pi R^2}$

Volume do hemisfério : $\boxed{V = \dfrac{2\pi R^3}{3}}$