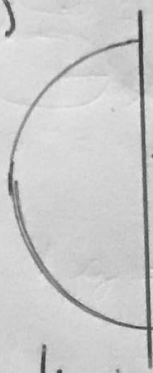

Esfera

(1)

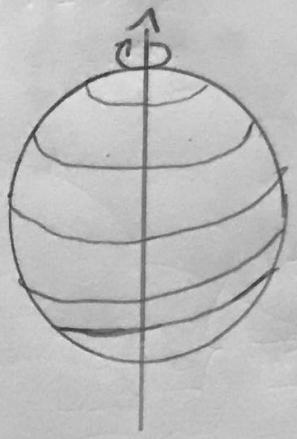
(I)



⇒ eixo diâmetro

↳ desenhar uma semi-circunferência

(II)



⇒ girar a semi-c. em 360° sob seu eixo

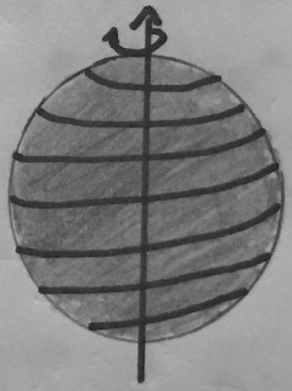
⇒ criar uma "casca", a superfície esférica

(III)

⇒ eixo diâmetro

↳ desenhar uma semi-círculo

(IV)



⇒ girar em 360° sob seu eixo

⇒ Criação do sólido, a esfera

(C) Rotação de um semi-círculo em torno de seu diâmetro.

(2) $V_1 = V_2$

$V_1 = \frac{4}{3}\pi \cdot 1^3 = \frac{4}{3}\pi$

$V_2 = \frac{4}{3}\pi \cdot 1.000.000$

$V = \frac{4}{3}\pi \cdot R^3$

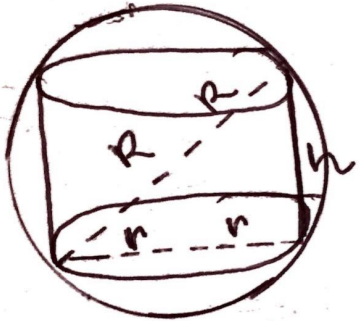
$\frac{4}{3}\pi \cdot R^3 = 1000000 \cdot \frac{4}{3}\pi$

$R^3 = 10^6$

$R = \sqrt[3]{10^6}$

$R = 10^2 \Rightarrow R = 100$

(3)



$$\overset{2R}{\underset{2r}{\triangle}}\, h \Rightarrow (2r)^2 = h^2 + (2R)^2 \Rightarrow h = 2r$$

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

$$8r^2 = 4R^2$$

$$2r^2 = R^2$$

$$r\sqrt{2} = R$$

$$V_{esfera} = \frac{4\pi R^3}{3} \Rightarrow \frac{4\pi (R\sqrt{2})^3}{3} = \frac{8\pi R^3 \sqrt{2}}{3}$$

$$V_{cilindro} = \pi r^2 . h$$
$$V_{cilindro} = \pi . r^2 . 2r$$
$$V_{cilindro} = \pi . r^3 . 2$$

$$\frac{V_{esfera}}{V_{cilindro}} = \frac{\frac{8\pi r^3 \sqrt{2}}{3}}{2\pi r^3} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

(4)

↳ O volume das duas esferas é igual ao cilindro

↳ $\frac{4\pi 1^3}{3} + \frac{4\pi 2^3}{3} = \pi r^2 . 3 \Rightarrow 9r^2 = 36$

$$r = \sqrt{\frac{36}{9}} = \frac{6}{3}$$

$r = 2$ cm

(5)

V_{esfera} = V. que subiu

↳ 

↳ cilindro de $h = 1\,cm$

$V_{cilindro} = \pi \cdot 6^2 \cdot 1 = 36\pi$

$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$

$$\left\{ \frac{4}{3}\pi r^3 = 36\pi \right.$$

$36 \cdot 3\pi = 4\pi r^3$

$108\pi = 4\pi r^3$

$\frac{108}{4} = r^3 \Rightarrow r = \sqrt{27} = 3$

(6)

(I) O diâmetro da esfera deve ter o tamanho de uma aresta.

$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow 288\pi = \frac{4\pi r^3}{3}$

$288 \cdot 3 = 4r^3$

$864 = 4r^3$

$\frac{864}{4} = r^3$

$216 = r^3$

$\sqrt[3]{216} = r$

$r = 6\,cm$

$D = A = 2r$

$D = A = 2 \cdot 6$

$A = 12\,cm$

(7)

$$boli = \frac{V_{cilindro}}{V_{doce}} \Rightarrow boli = \frac{1600\pi}{\frac{32\pi}{3}} = 1600\pi \cdot \frac{3}{32\pi} = 50 \cdot 3 = 150$$

$V_{cilindro} = \pi r^2 . h$

$r = \frac{20}{2}$

$r = 10cm$

$V_{cilindro} = \pi . 20^2 . 16$

$V_{cilindro} = 100 . 16 . \pi$

$V_{cilindro} = 1600\pi$

$V_{doce} = \frac{4}{3} . \pi r^3$

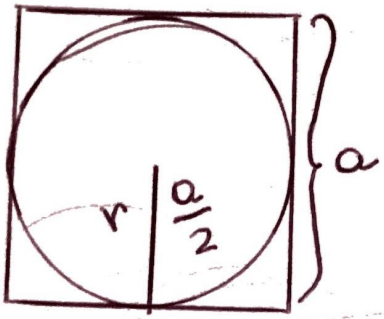
$V_{doce} = \frac{4}{3} . \pi . 2^3$

$V_{doce} = \frac{8.4\pi}{3}$

$V_{doce} = \frac{32}{3}\pi$

Inscrição e Circunscrição de Sólidos

(2) A superficial (cubo) = $6 \cdot a^2$



A superficial (esfera) = $4\pi r^2$

$4\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2$

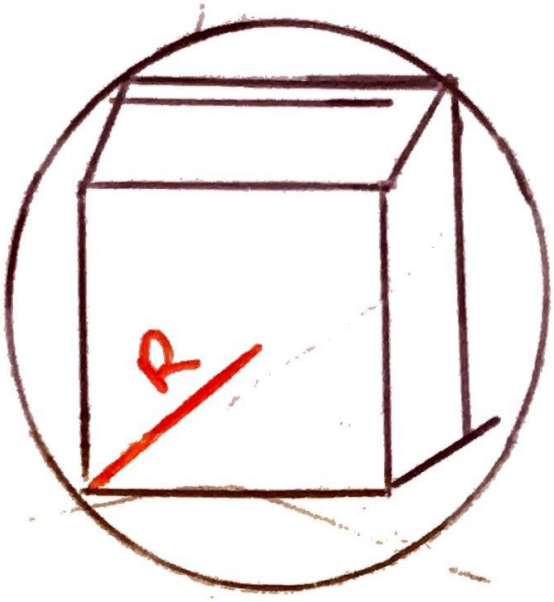
↳ 4 circunferências nas 4 faces do cubo

$\frac{4\pi \cdot a^2}{4} = \pi \cdot a^2$

$$\frac{\text{A superficial (esfera)}}{\text{A superficial (cubo)}} = \frac{\pi \cdot a^2}{6 \cdot a^2} = \frac{\pi}{6}$$

(3)

$$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi . R^3$$



$$V_{cubo} = a^3$$

$$d = a\sqrt{3}$$

$$d = 2R$$

$$2R = a\sqrt{3}$$

$$a = \frac{2R}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$$

$$V_{cubo} = \left(\frac{2R\sqrt{3}}{3}\right)^3$$

$$\frac{V_{esfera}}{V_{cubo}} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\left(\frac{2R\sqrt{3}}{3}\right)^3} = \frac{\frac{4\pi R^3}{3}}{\frac{8R^3 . \sqrt{3}}{9}}$$

$$\frac{4\pi R^3}{3} \cdot \frac{9}{8\pi R^3\sqrt{3}} = \frac{4.9}{3.8.\sqrt{3}}$$

$$\frac{4\pi . R^3}{3} \cdot \frac{9}{8\sqrt{3} . R^3} = \frac{4\pi R^3 . 9}{24\sqrt{3} R^3 . 3} = \frac{\pi . 3}{2\sqrt{3}} = \frac{3\pi}{2\sqrt{3}}$$

$$\frac{3\pi}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\pi\sqrt{3}}{2 . 3} = \frac{\pi\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}\pi$$

(4)

↳ o volume das duas esferas é igual ao cilindro

↳ $\frac{4\pi 1^3}{3} + \frac{4\pi 2^3}{3} = \pi r^2 . 3 \Rightarrow 9r^2 = 36$

$r = \sqrt{\frac{36}{9}} = \frac{6}{3}$

$r = 2\ cm$