2ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI2

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
ALEXSANDRO KESLLER	MATEMÁTICA	GEOMETRIA ESPACIAL II CONES-CILINDROS-ESFERAS	ARTE NA ESCOLA	30.10.2019

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

GEOMETRIA ESPACIAL II

- **Cilindro**

Cálculo da área e volume

- **Cone**

Cálculo da área e volume

- **Esfera**

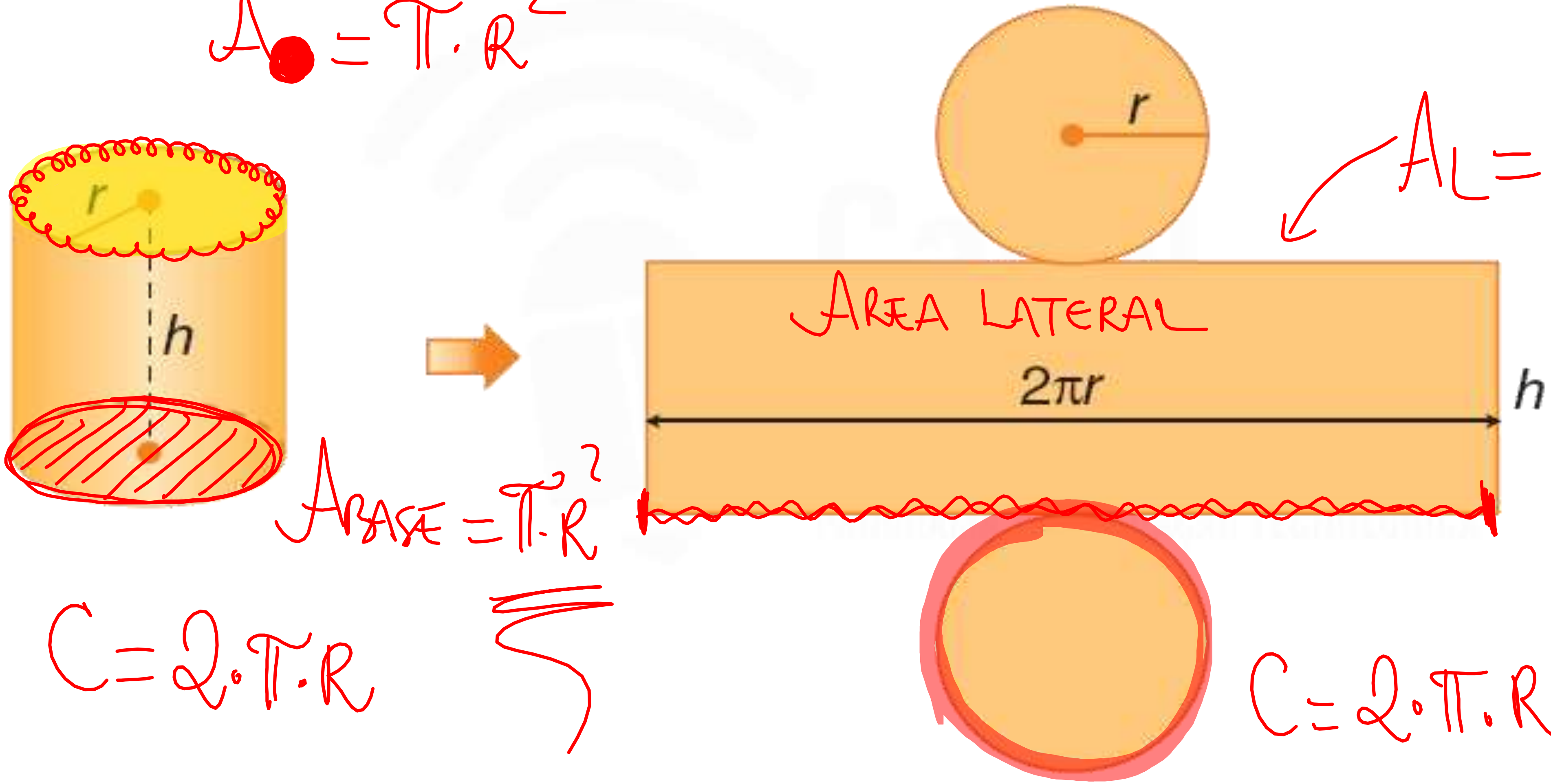
Cálculo da área e volume

Área da superfície (Total)

$\rightarrow A_T = 2 \cdot A_{BASE} + A_L$

$A_{\bullet} = \pi \cdot R^2$

$A_L = 2 \cdot \pi R \cdot h$



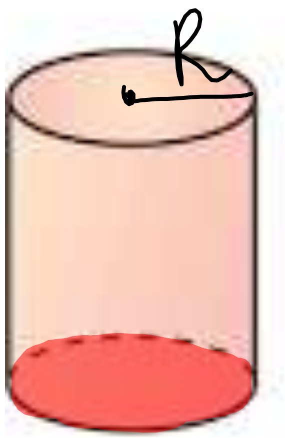
$A_{BASE} = \pi \cdot R^2$

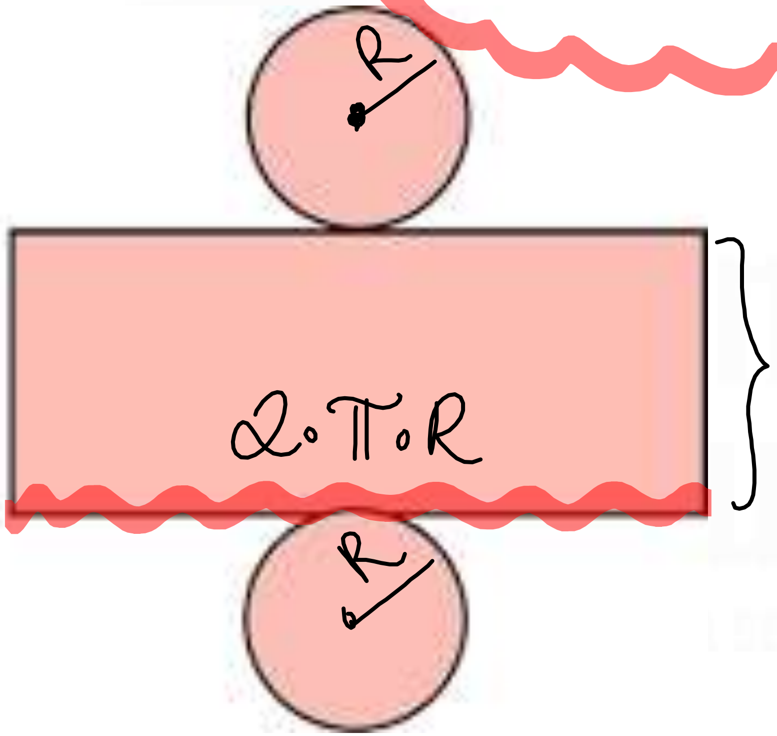
$C = 2 \cdot \pi \cdot R$

$C = 2 \cdot \pi \cdot R$

Área Base (A_b)

$$A_B = \pi \cdot R^2$$





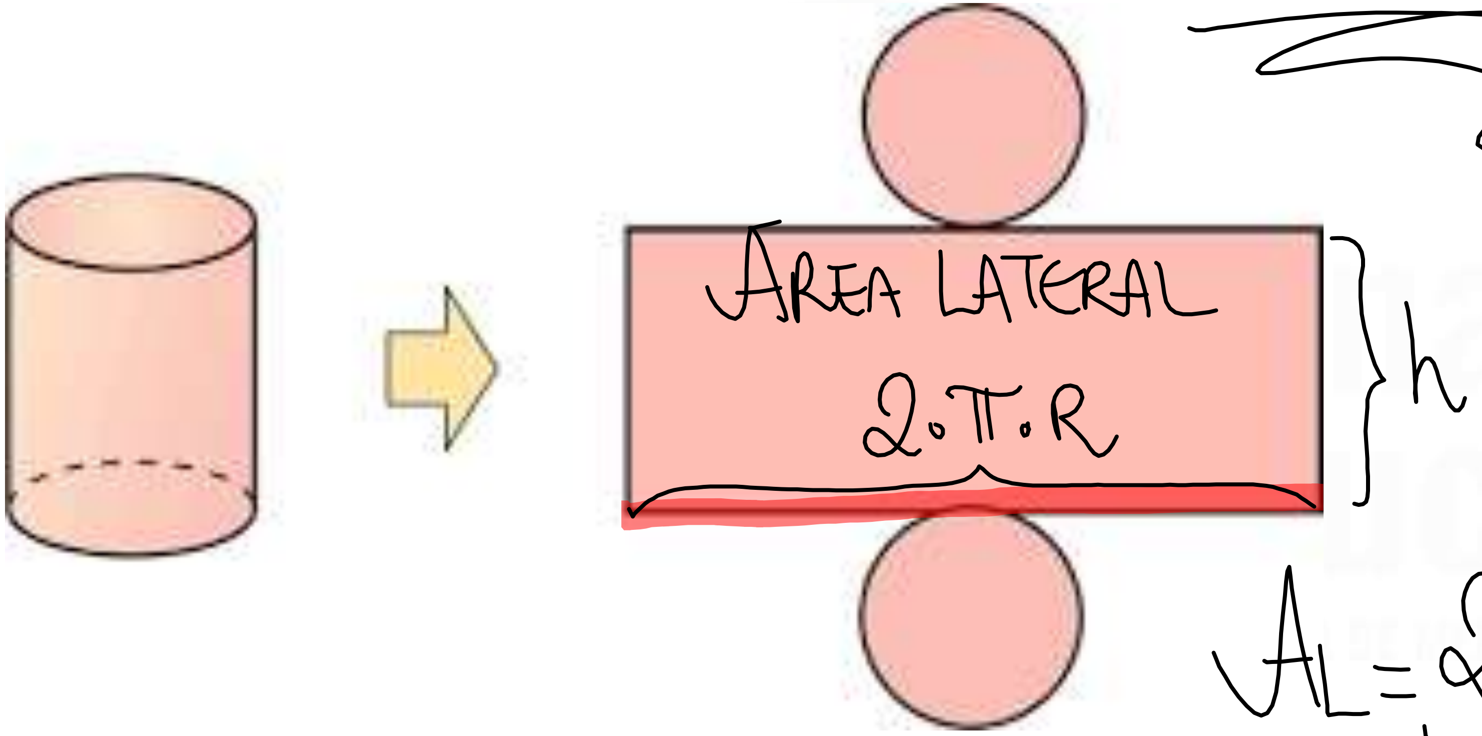
$$A_{LATERAL} = \underbrace{2\pi \cdot R}_{\text{Base do Retângulo}} \cdot \underbrace{h}_{\text{altura}}$$

BASE = CÍRCULO

$$A_b = \pi \cdot R^2$$

Área Lateral (A_L)

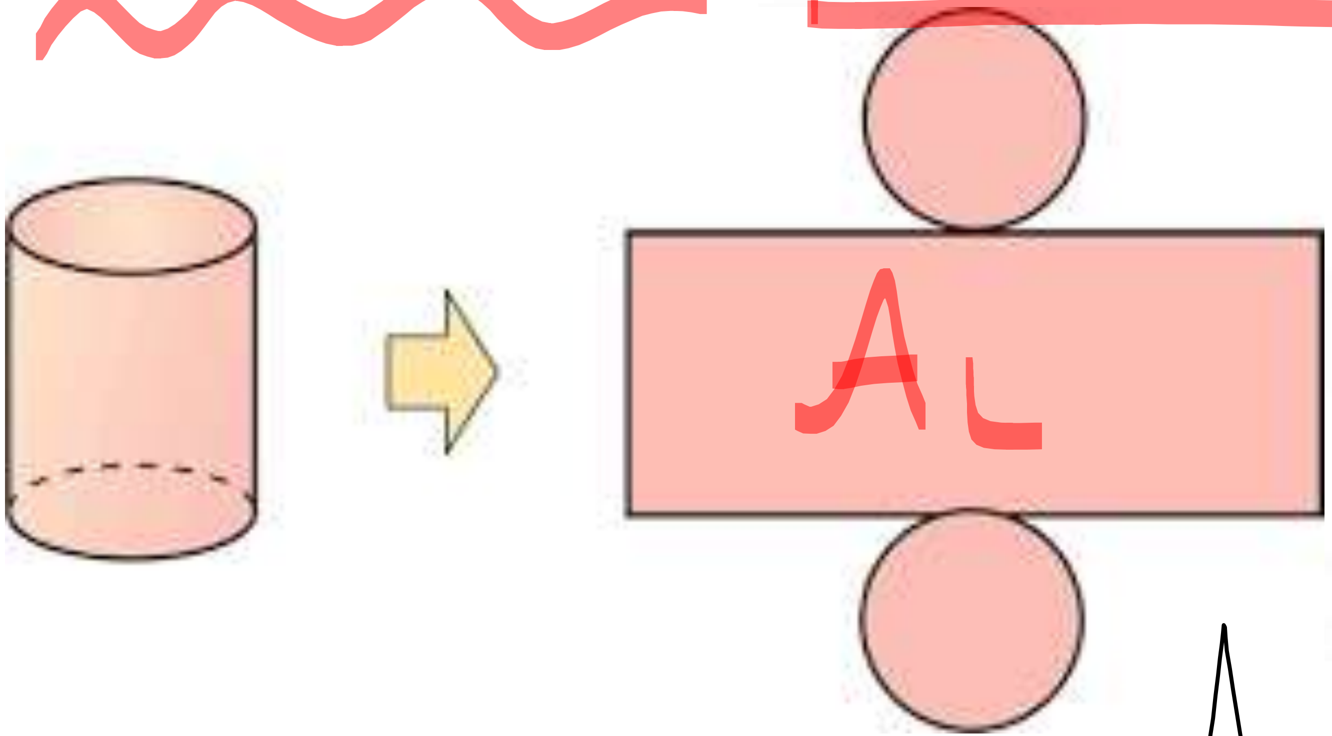
$\Rightarrow A_L = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h$



$$A_L = \underbrace{2 \cdot \pi \cdot R}_{\text{Base do Retângulo}} \cdot \underbrace{h}_{\text{altura}}$$

Área Total (A_t)

$\Rightarrow \boxed{A_T = 2 \cdot A_B + A_L}$

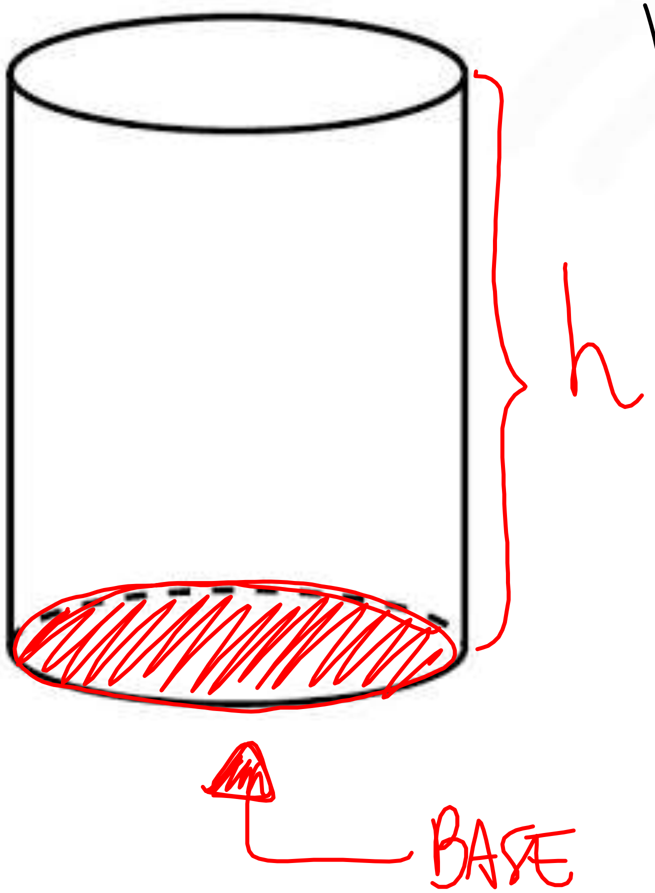


$\boxed{A_B = \pi \cdot R^2}$

$\boxed{A_L = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h}$

$$A_{TOTAL} = 2 \cdot \underbrace{\pi \cdot R^2}_{\text{ÁREA DA BASE}} + \underbrace{2 \cdot \pi \cdot R \cdot h}_{\text{ÁREA LATERAL}}$$

Volume (V)



$$V_{CILINDRO} = A_{BASE} \times ALTURA$$

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

Áreas e Volumes (Cilindro)

Área Base(A_b)

$$A_b = \pi R^2$$

Área Lateral(A_L)

$$A_L = 2\pi Rh$$

Área Total(A_t)

$$A_t = 2A_b + A_L$$

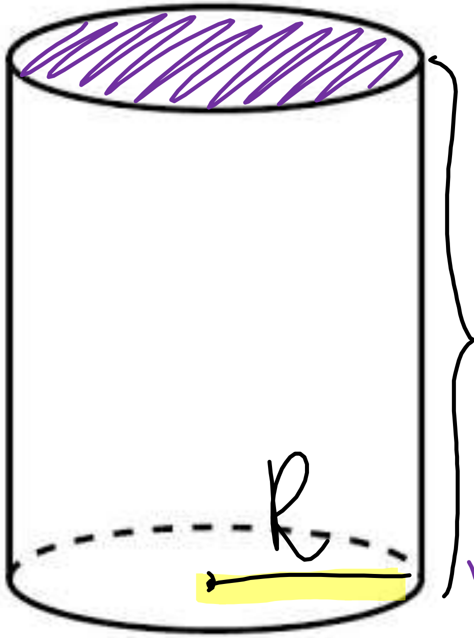
Volume(V)

$$V = \pi R^2 . h$$

EXERCÍCIO 1

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h$

A área lateral de um cilindro circular reto é 300π cm^2 . Dado que a altura desse cilindro é 15 cm, calcule seu volume.



$V = A_B \cdot h$

$V = 100\pi \cdot 15$

$\boxed{V = 1500\pi \, cm^3}$

$A_B = \pi \cdot 10^2$

$A_B = 100\pi \, cm^2$

$\underbrace{A_L} = 300\pi$

$2 \cdot \pi \cdot R \cdot 15 = 300\pi$

$30\pi \cdot R = 300\pi$

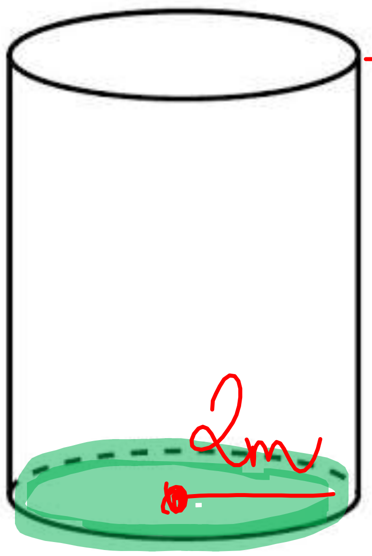
$R = \frac{300\cancel{\pi}}{30\cancel{\pi}} = \boxed{10cm}$

$1m^3 \Rightarrow 1000\,\ell$

EXERCÍCIO 2

Um reservatório em formato cilíndrico possui 6 metros de altura e raio da base igual a 2 metros. Determine o volume e a capacidade desse reservatório em litros.

?



6m

$V = A_B \cdot h$

$V = 4\pi \cdot 6 \rightarrow \boxed{V = 24\pi\, m^3}$

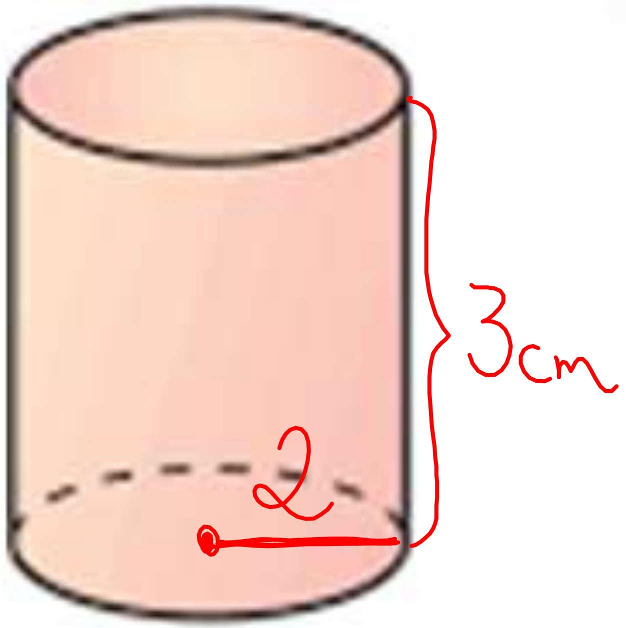
$A_B = \pi R^2$

$A_B = \pi \cdot 2^2 \Rightarrow \boxed{4\pi\, m^2}$

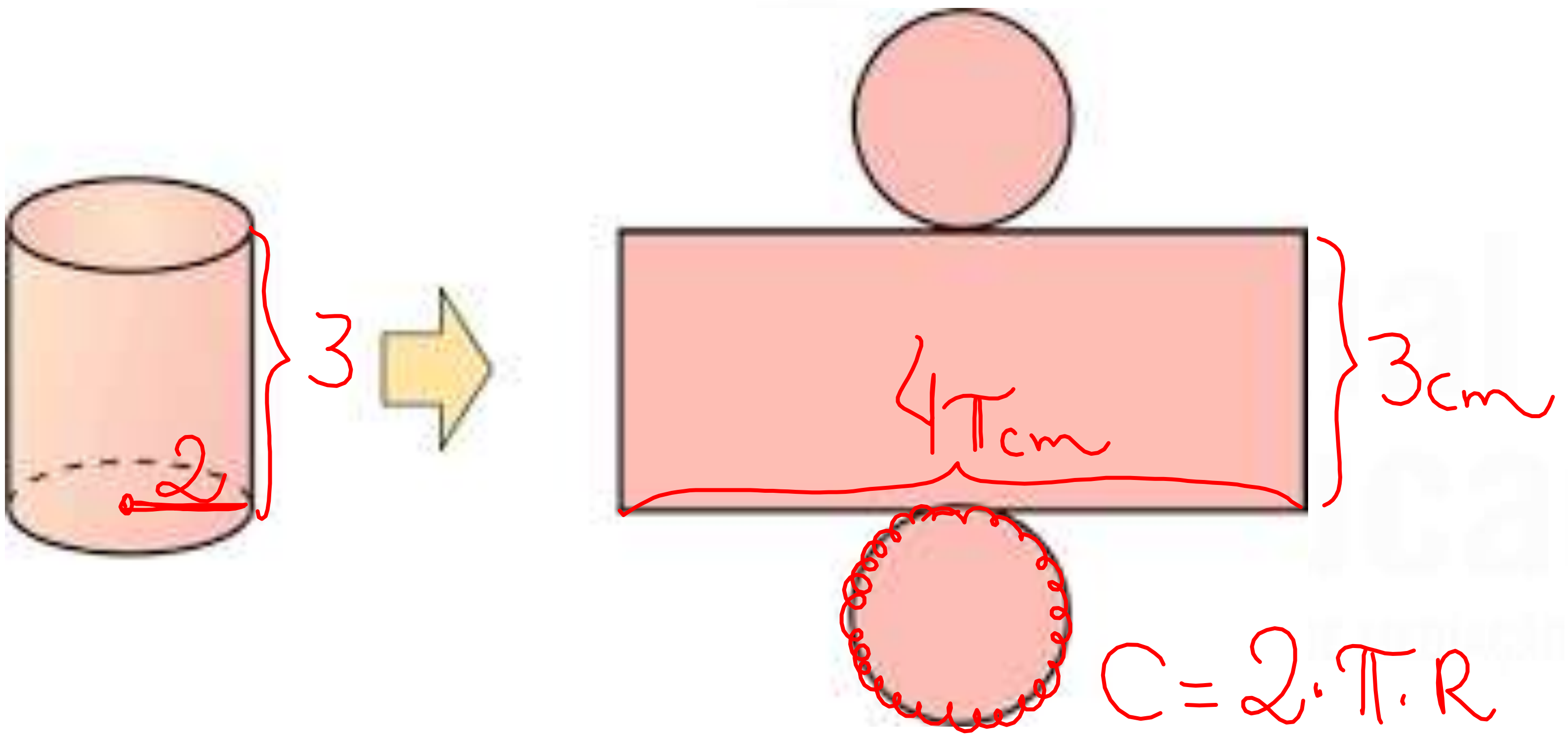
CAPACIDADE $\Rightarrow 24000\pi\,\ell$

EXERCÍCIO 3

Seja um cilindro circular reto de raio igual a 2 cm e altura 3 cm. Calcular a área lateral, área total e o seu volume.



Área Lateral(A_L) $\Rightarrow A_L = 4\pi \cdot 3 = 12\pi\ cm^2$



$C = 2 \cdot \pi \cdot R$

$C = 2 \cdot \pi \cdot 2$

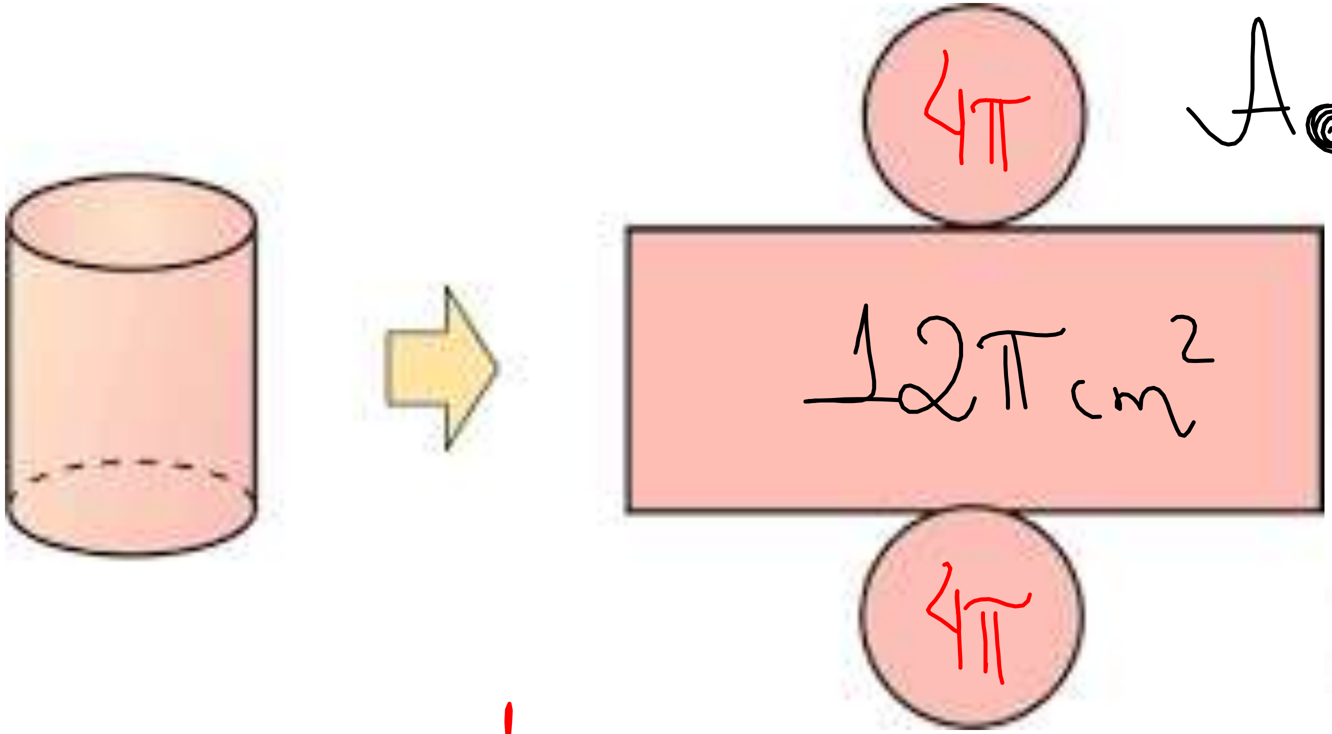
$\boxed{C = 4\pi\ cm}$

Área Total(A_t)

$A_{\bullet} = \pi \cdot R^2$

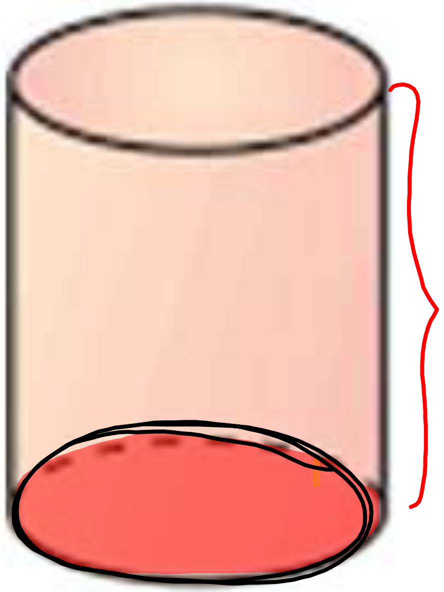
$A_{\bullet} = \pi\, 2^2 = 4$

$A_{\bullet} = \underline{\underline{4\pi\, cm^2}}$



$A_{TOTAL} = 4\pi + 4\pi + 12\pi = \boxed{20\pi\, cm^2}$

Volume(V)



3cm

$A_B = 4\pi\, cm^2$

$$V = A_B \cdot h$$

$$V = 4\pi \cdot 3$$

$$\boxed{V = 12\pi\, cm^3}$$

2ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI2

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
ALEXSANDRO KESLLER	MATEMÁTICA	GEOMETRIA ESPACIAL II CONES-CILINDROS-ESFERAS	ARTE NA ESCOLA	06.11.2019

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

GEOMETRIA ESPACIAL II

- **Cilindro**

Cálculo da área e volume

- **Cone**

Cálculo da área e volume

- **Esfera**

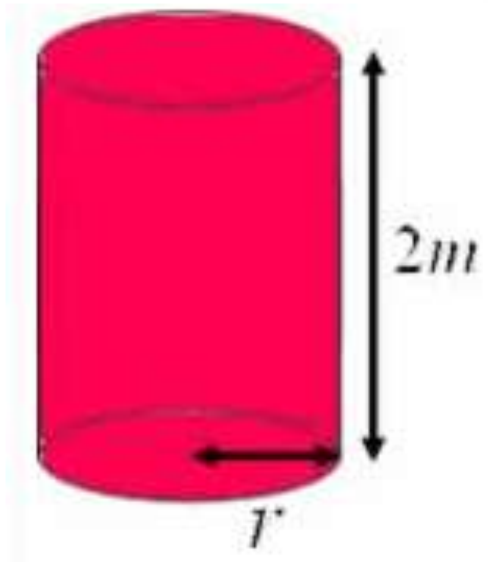
Cálculo da área e volume

P/ CASA!

EXERCÍCIO 4

A figura indica o tambor cilíndrico de um aquecedor solar com capacidade de 1 570 litros.

$\to 1{,}57\ m^3$

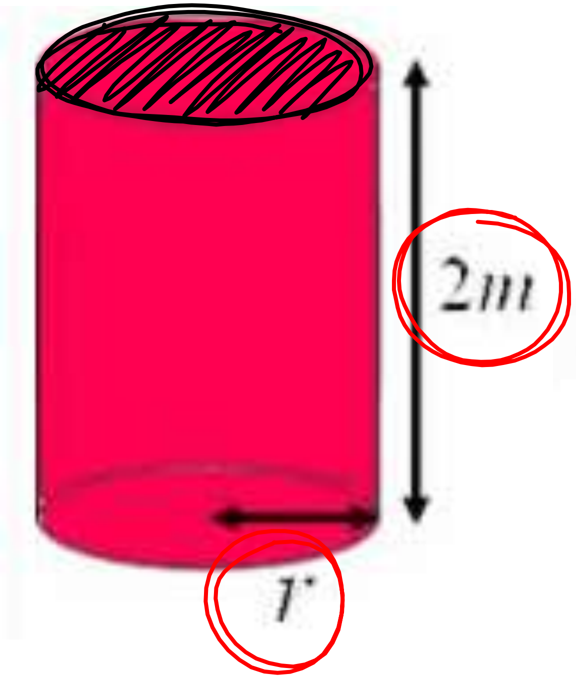


Capacidade

Volume

Sabendo que 1 000 litros de água ocupam um volume de 1 m^3 e adotado π = 3,14, determine a medida do raio r do cilindro.

$$V_{\text{cilindro}} = A_B \cdot H$$



$$A_B = \pi \cdot R^2$$

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot H$$

$$V = 1{,}57$$

$$\pi \cdot R^2 \cdot H = 1{,}57$$

$$3{,}14 \cdot R^2 \cdot 2 = 1{,}57$$

$$6{,}28 \cdot R^2 = 1{,}57$$

$$R^2 = \frac{1{,}57}{6{,}28}$$

$$R^2 = 0{,}25$$

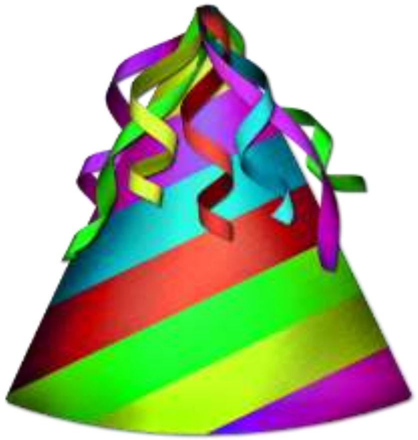
$$R = \sqrt{0{,}25}$$

$$R = 0{,}5\,m \text{ ou } 50\,cm$$

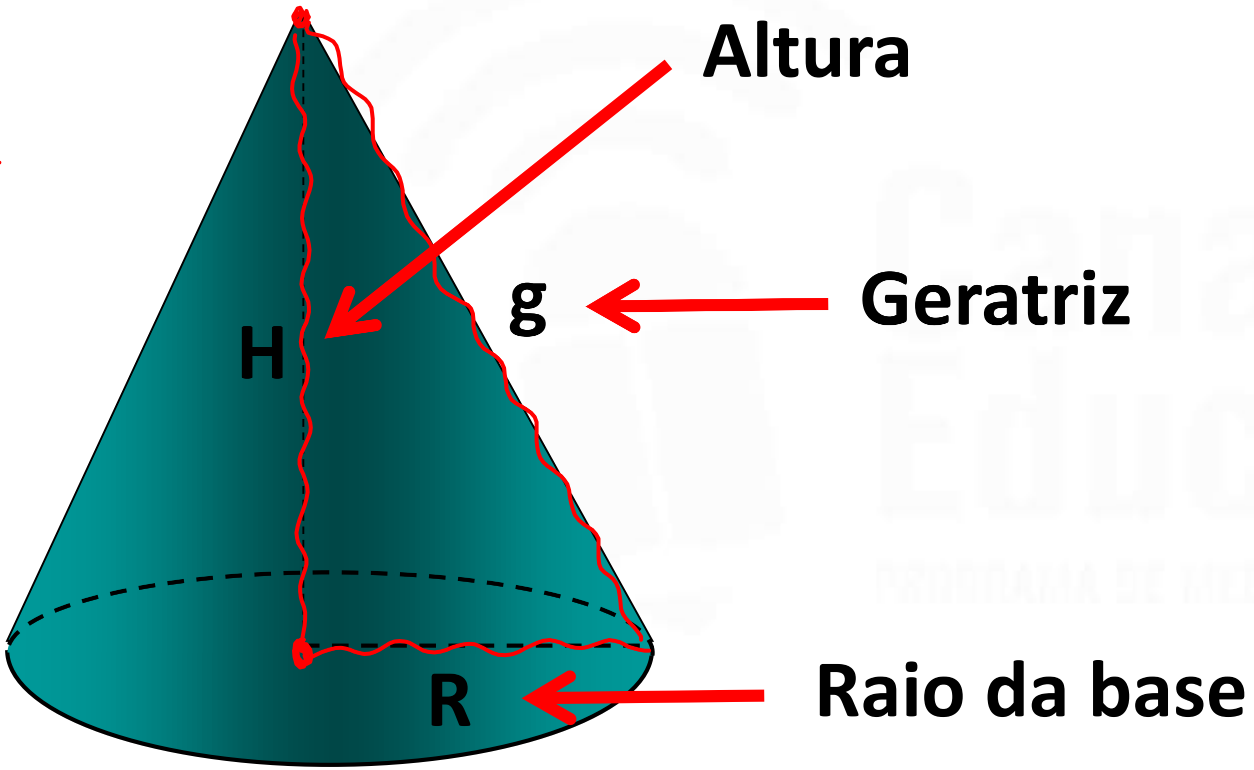
$$1570\,\ell \Rightarrow V = 1{,}57\,m^3$$

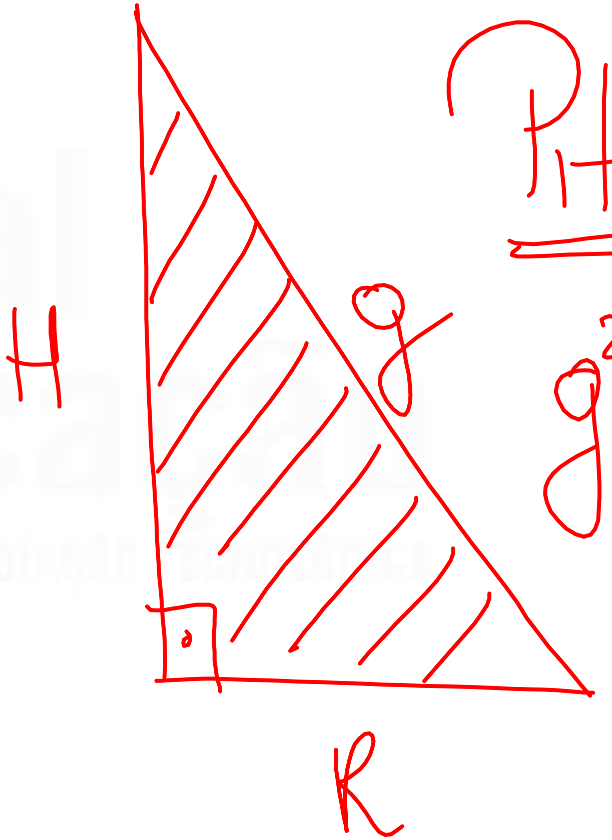
CONES

Objetos cônicos do cotidiano

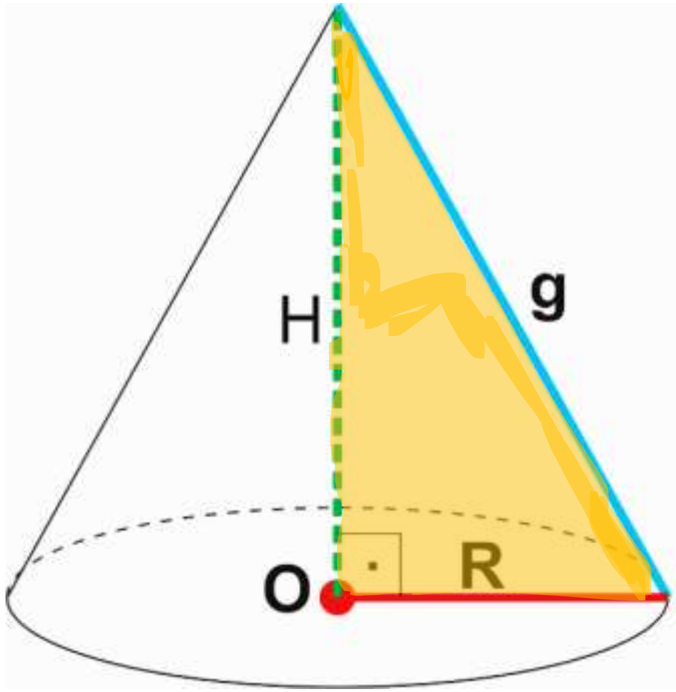


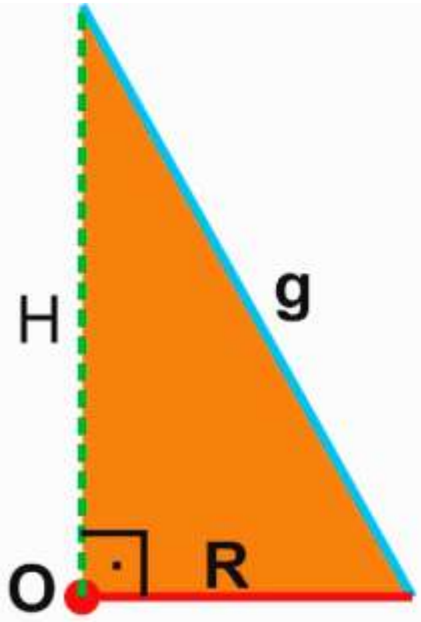
Elementos do Cone





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

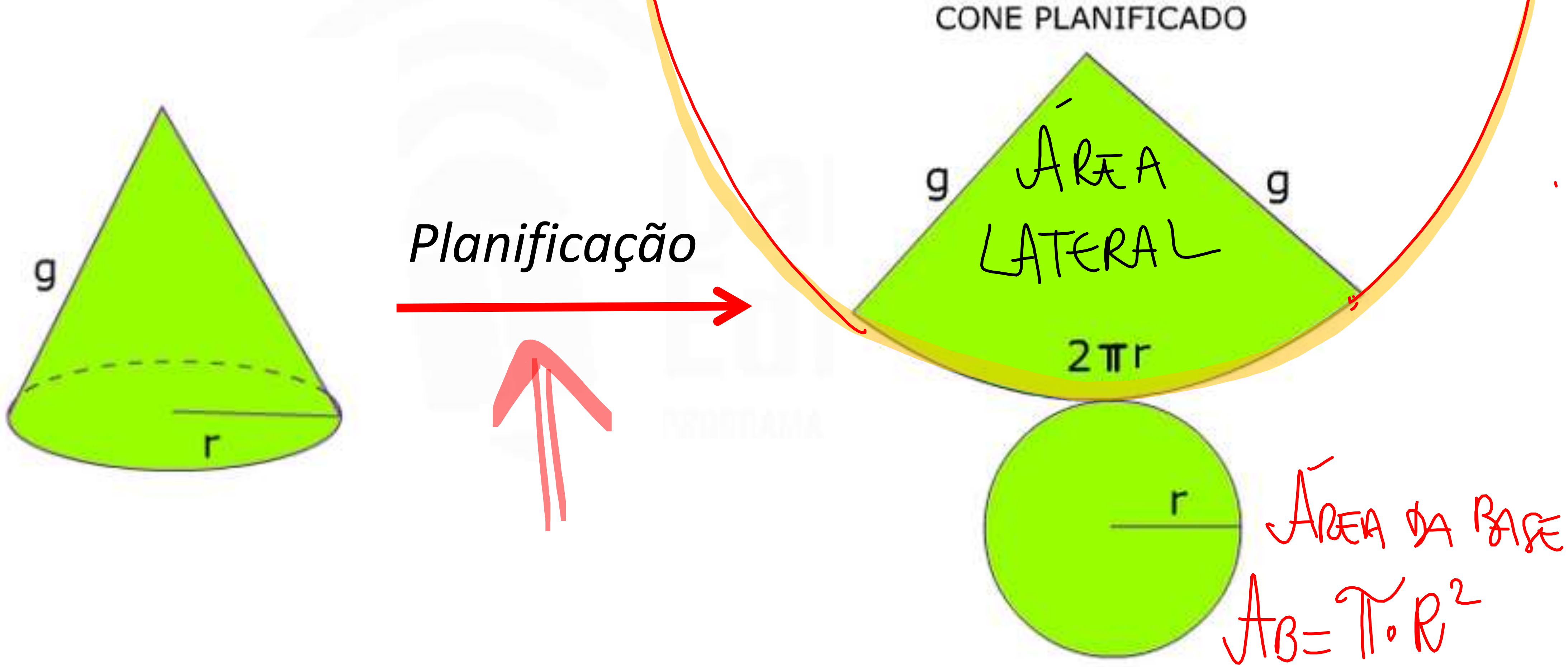




Aplicando o Teorema de Pitágoras, temos:

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

Planificação do Cone Reto



$A_B = \pi \cdot R^2$

Áreas e Volume (Cone)

Área Base(A_b)

$$A_b = \pi R^2$$

Área Lateral(A_L)

$$A_L = \pi R g$$

Área Total(A_t)

$$A_t = A_b + A_L$$

Volume(V)

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

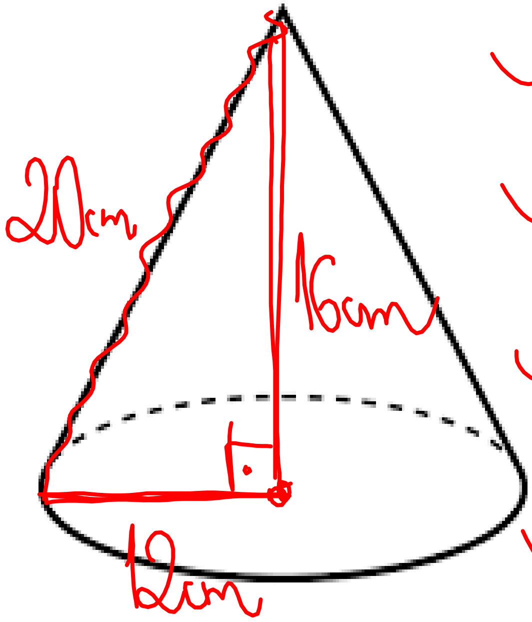
$$V = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot h$$

EXERCÍCIO 1

$144 \div 3 = 48$; 24

Um cone possui diâmetro da base medindo 24 cm, geratriz 20 cm e altura igual a 16 cm. Determine sua área total e seu volume.

68



$A_B = \pi \cdot R^2$

$A_B = \pi \cdot 12^2$

$A_B = \pi \cdot 144$

$A_B = 144\pi \text{ cm}^2$

$A_L = \pi \cdot R \cdot g$

$A_L = \pi \cdot 12 \cdot 20$

$A_L = 240\pi \text{ cm}^2$

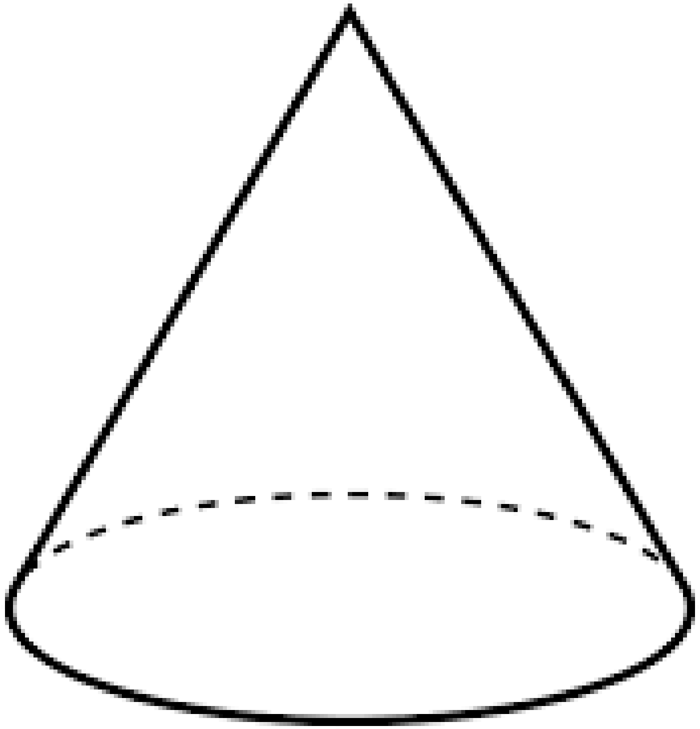
$A_{TOTAL} = A_B + A_L$

$A_T = 144\pi + 240\pi = \boxed{384\pi \text{ cm}^2}$

$V = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot h$

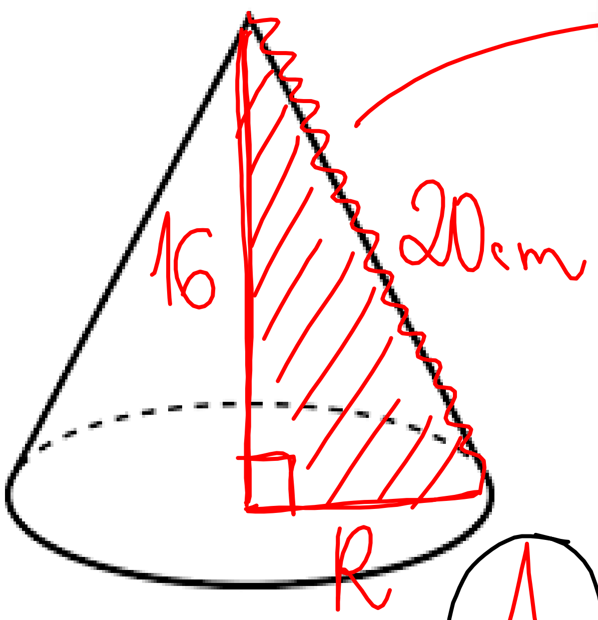
$V = \frac{1}{\cancel{3}_1} \cdot \cancel{144}^{48}\pi \cdot 16$

$V = 768\pi \text{ cm}^3$



EXERCÍCIO 2

No cone reto a seguir, a geratriz (g) mede $\boxed{20\text{ cm}}$ e a altura mede $\boxed{16}$ cm. Determine seu volume.



Pitágoras

$20^2 = 16^2 + R^2$

$400 = 256 + R^2$

$R^2 = 400 - 256$

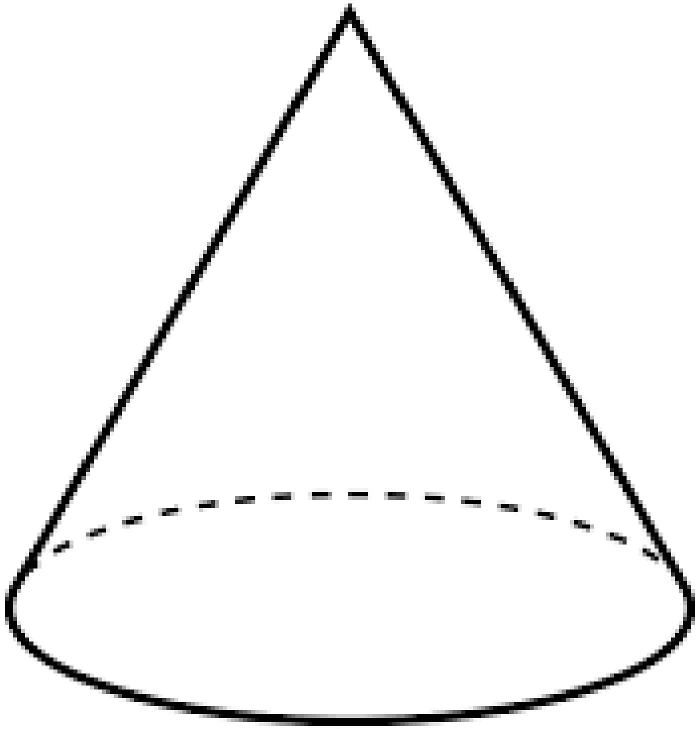
$R^2 = 144$

$R = \sqrt{144} \Rightarrow R = 12\text{cm}$

$A_B = \pi \cdot R^2 \Rightarrow \pi \cdot 12^2 \Rightarrow 144\pi\text{cm}^2$

$V = \frac{1}{\cancel{3}} \cdot \cancel{144}\pi \cdot 16$

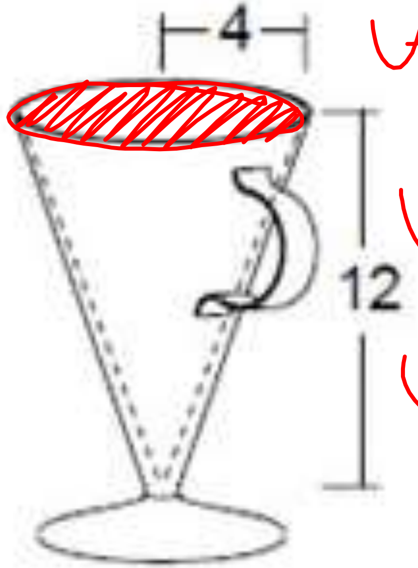
$V = 768\pi\text{ cm}^3$



$1m^3 \Rightarrow 1.000\ell$

EXERCÍCIO 3

Um copo será fabricado no formato de um cone com as seguintes medidas: 4 cm de raio e 12 cm de altura. Qual será a $\underbrace{\text{capacidade}}_{m\ell}$ do copo?



$A_B = \pi R^2$

$A_B = \pi 4^2$

$A_B = 16\pi cm^2$

$V = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot h$

$V = \frac{1}{\cancel{3}_{1}} \cdot 16\pi \cdot \cancel{12}^{4}$

$V = 64\pi cm^3 \Leftrightarrow$ Capacidade $\Rightarrow 64\pi\ m\ell$

$1cm^3 \Rightarrow 1m\ell$

2ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI2

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
ALEXSANDRO KESLLER	***MATEMÁTICA***	***GEOMETRIA ESPACIAL II CONES-CILINDROS-ESFERAS***	***ARTE NA ESCOLA***	***13.11.2019***

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

GEOMETRIA ESPACIAL II

- **Cilindro**

Cálculo da área e volume

- **Cone**

Cálculo da área e volume

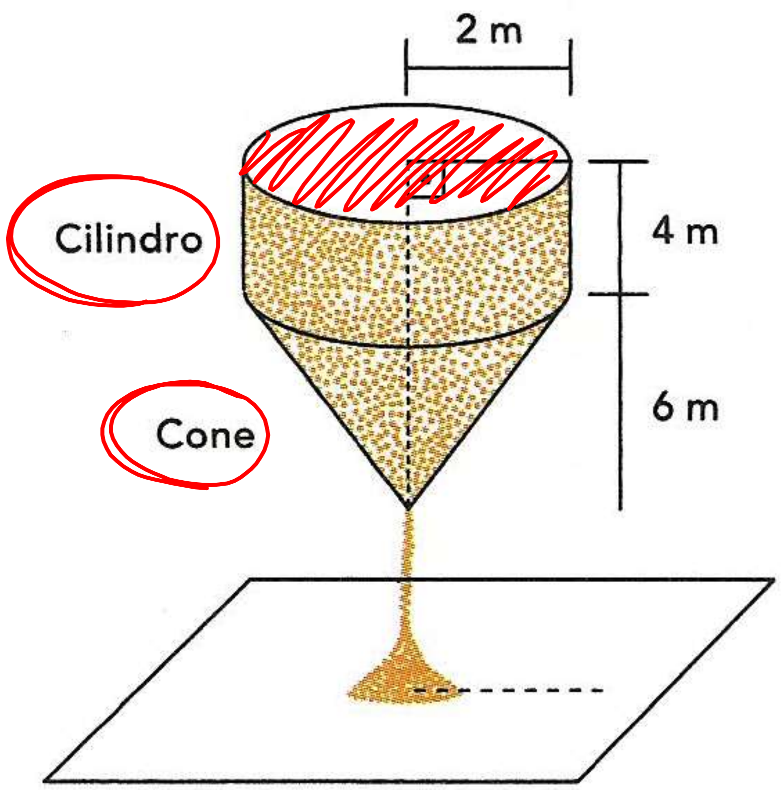
- **Esfera**

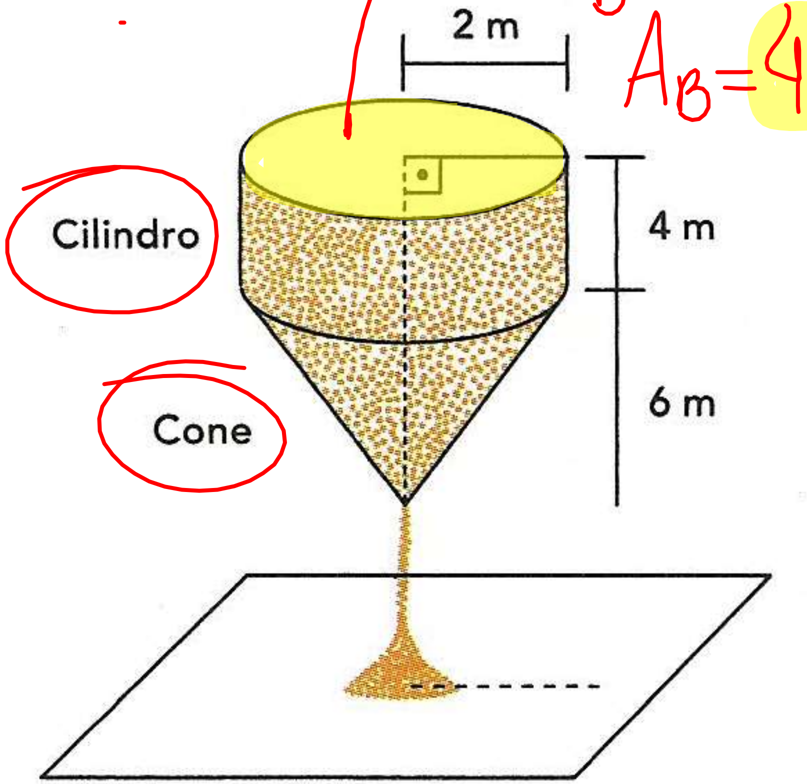
Cálculo da área e volume

EXERCÍCIO 4

~~A área~~ A fim de que não haja desperdício de ração e seus animais estejam sempre bem nutridos, um fazendeiro construiu um recipiente com uma pequena abertura na parte inferior, que permite a reposição automática da alimentação, conforme mostra a figura. Qual a capacidade total de armazenamento em metros cúbicos?

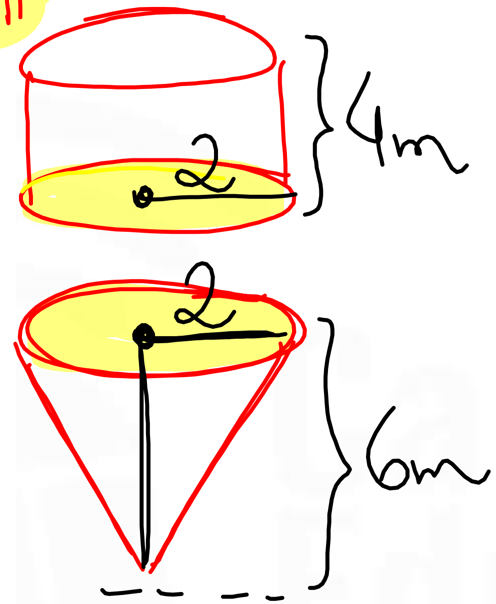
Volume





$A_B = \pi \cdot 2^2$

$A_B = 4\pi$



$V_{CILINDRO} = A_B \cdot H$

$V = \pi \cdot R^2 \cdot H$

$V_{CILINDRO} = 4\pi \cdot 4 = 16\pi\, m^3$

$V_{CONE} = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot H$

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot H$

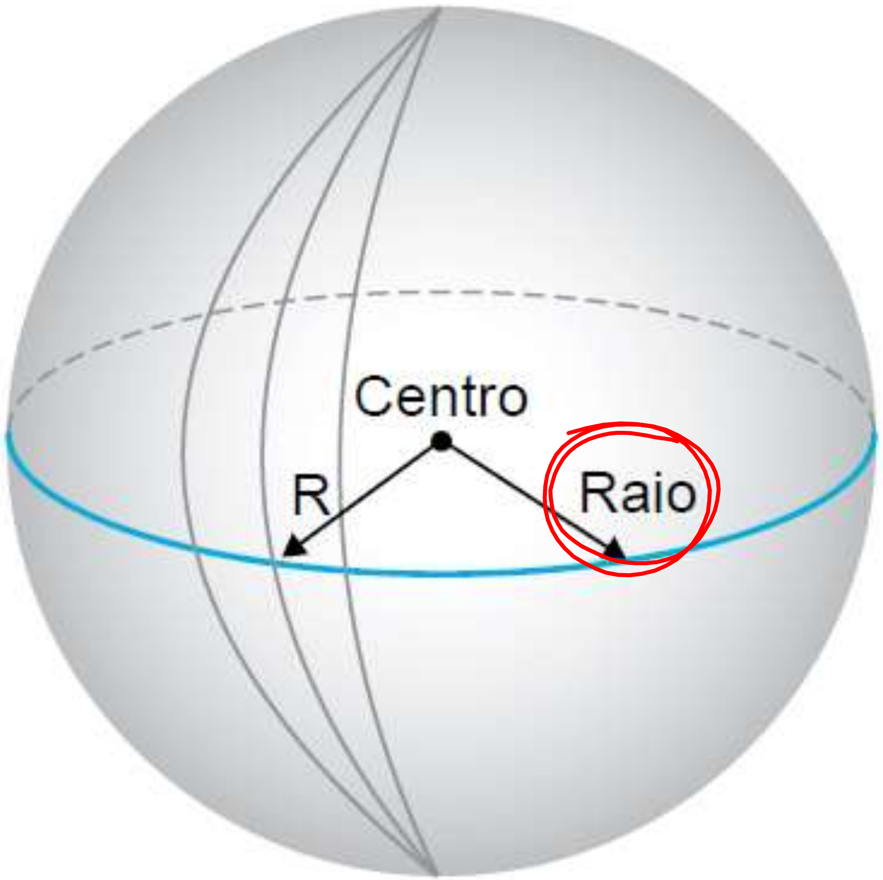
$V_{CONE} = \frac{1}{\cancel{3}_{1}} \cdot 4\pi \cdot \cancel{6}^{2} = 8\pi\, m^3$

$V_{RECIPIENTE} = 16\pi + 8\pi = 24\pi\, m^3$

USE $\pi = 3 \Rightarrow 24 \cdot 3 = 72\, m^3$

Esfera

Sólido limitado pela superfície esférica



Área da superfície esférica

$$A_s = 4 \cdot \pi \cdot R^2$$

Volume da Esfera

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

$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

EXERCÍCIO 1

Uma laranja tem a forma esférica. Assim sendo, qual é, aproximadamente, a área da casca e o volume de uma laranja com 8 cm de diâmetro?

Adote: $\pi = 3{,}14$.

$A = 4 \cdot \pi \cdot R^2$

$A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 4^2$

$A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 16$

$A = 200{,}96\ cm^2$

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

$V = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 4^3$

$V = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 64$

$V = \frac{803{,}84}{3}$

$V \cong 267{,}94\ cm^3$

$1m^3 \Rightarrow 1000\ell$

EXERCÍCIO 2

Um reservatório possui a forma esférica com 15 metros de raio. Calcule a capacidade total de armazenamento desse reservatório em litros. (adote π = 3)

$R = 15m$

Volume $\rightarrow$? m^3

$15^3 = 15 \cdot 15 \cdot 15 = 3375$

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

$V = \frac{4}{\cancel{3}} \cdot \cancel{3} \cdot 15^3$

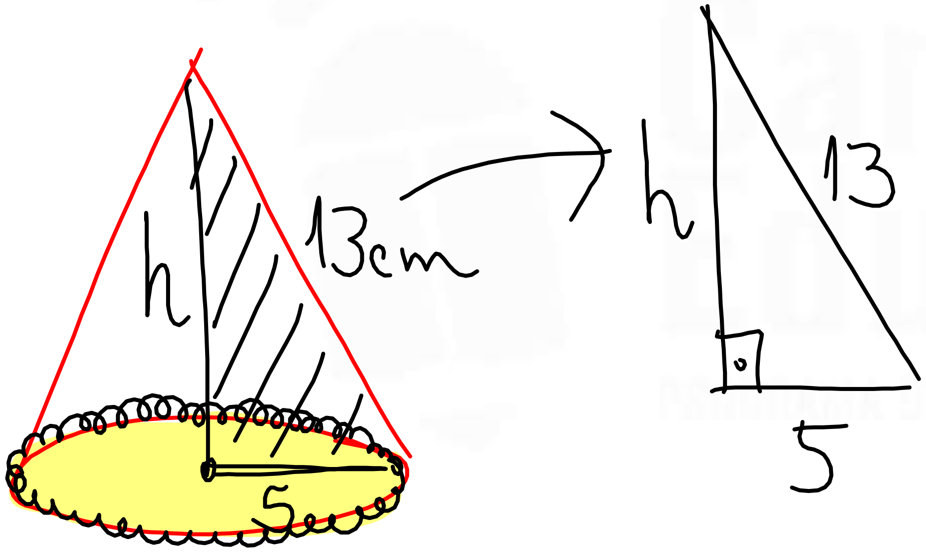
$\rightarrow V = 4 \cdot 3375$

$V = 13.500\ m^3$

13,500,000 litros

EXERCÍCIO 3

Calcular o comprimento da circunferência da base e a altura de um cone reto cuja geratriz mede 13 cm e cujo raio mede 5 cm.



Pitágoras

$13^2 = h^2 + 5^2$

$169 = h^2 + 25$

$\rightarrow h^2 = 169 - 25$

$h^2 = 144$

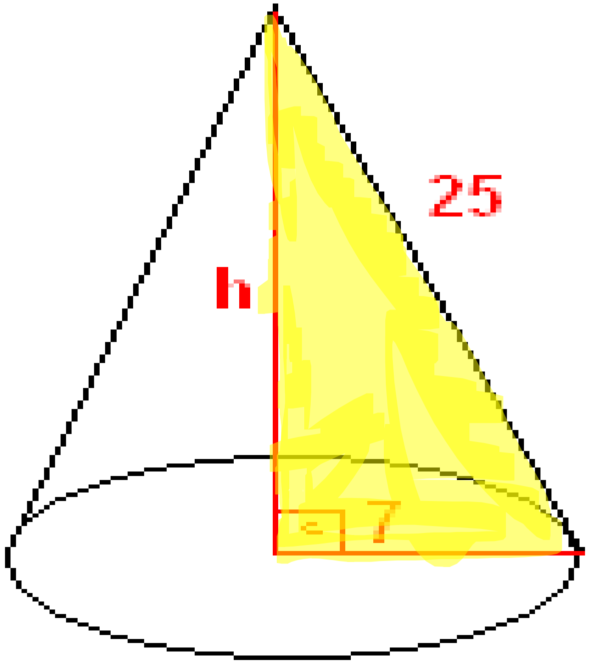
$h = \sqrt{144}$

$\boxed{h = 12 \text{ cm}}$

$C = 2 \cdot \pi \cdot R \Rightarrow C = 2 \cdot \pi \cdot 5 \Rightarrow \boxed{C = 10\pi \text{ cm}}$

EXERCÍCIO 4

Calcule a altura do cone circular reto cuja geratriz mede 25cm e o diâmetro da base mede 14cm.



Pitágoras

$$25^2 = h^2 + 7^2$$

$$625 = h^2 + 49$$

$$h^2 = 625 - 49$$

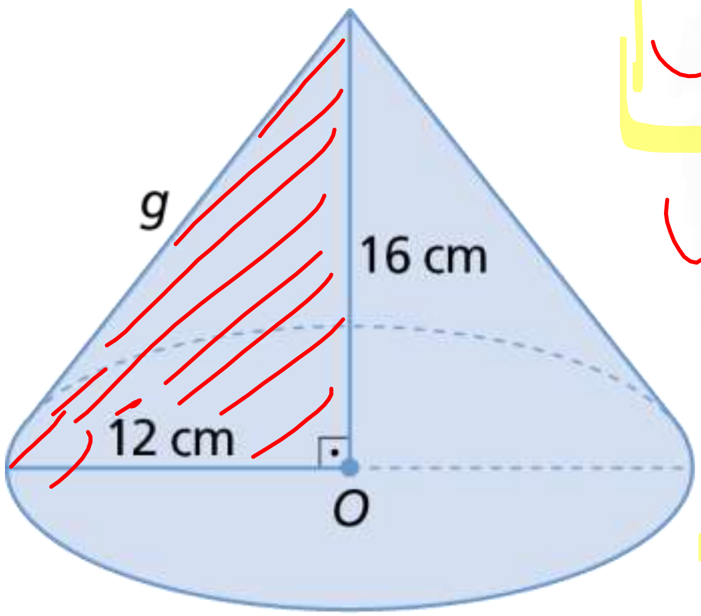
$$h^2 = 576$$

$$h = \sqrt{576}$$

$$h = 24cm$$

EXERCÍCIO 5

Calcule a área lateral de um cone reto cuja altura é 16 cm e cujo raio da base mede 12 cm.



$\boxed{A_L = \pi \cdot R \cdot g}$

$A_L = \pi \cdot 12 \cdot 20$

$A_L = 240\pi \text{ cm}^2$

Pitágoras

$g^2 = 12^2 + 16^2$

$g^2 = 144 + 256$

$g^2 = 400$

$g = \sqrt{400} \Rightarrow g = 20\text{cm}$

2ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI2

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
ALEXSANDRO KESLLER	***MATEMÁTICA***	***GEOMETRIA ESPACIAL II CONES-CILINDROS-ESFERAS***	***ARTE NA ESCOLA***	***20.11.2019***

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

GEOMETRIA ESPACIAL II

- **Cilindro**

Cálculo da área e volume

- **Cone**

Cálculo da área e volume

- **Esfera**

Cálculo da área e volume

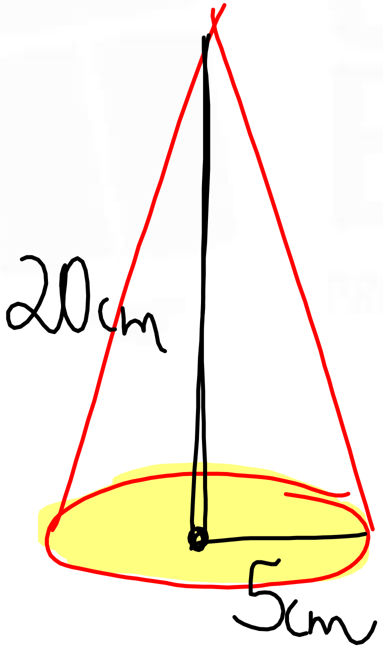
EXERCÍCIO 6

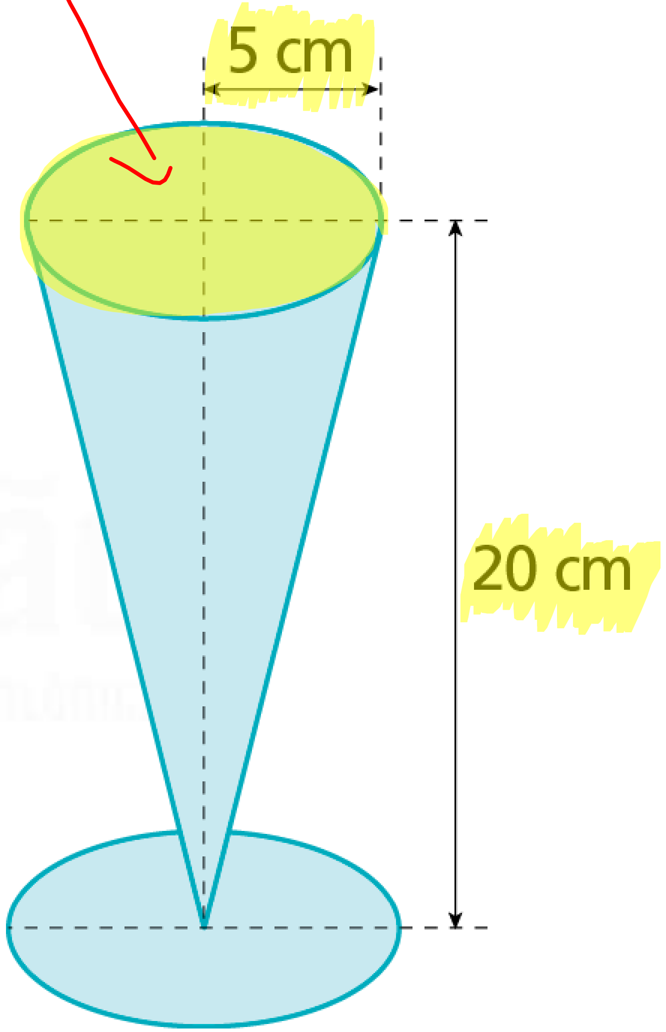
PARA CASA!

Observar a representação de uma taça e calcular a quantidade máxima de líquido, em litro, que ela pode comportar.
(adote π = 3)

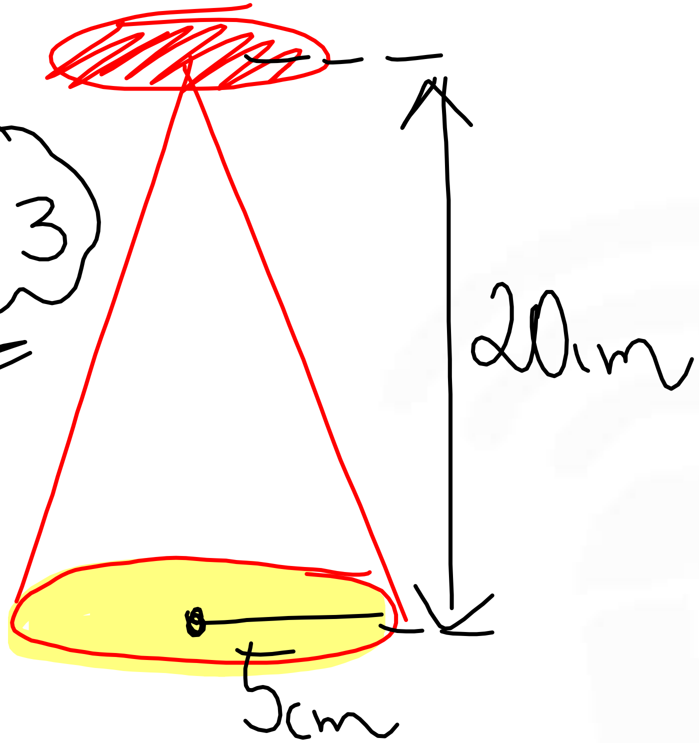
$$V = \frac{1}{3} \cdot \boxed{A_B} \cdot H$$

$$A_B = \pi \cdot R^2$$





$\pi = 3$



$$V_{CONE} = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot H$$

$$V = \frac{1}{\cancel{3}_{1}} \cdot \overset{25}{\cancel{75}} \cdot 20$$

$$\boxed{V = 500\ cm^3}$$

CAPACIDADE (litros)

$1m^3 \Rightarrow 1000\ell$

$1cm^3 \Rightarrow 1m\ell$

$500\ m\ell \Rightarrow 0,5\ell$

$$A_{BASE} = \pi \cdot R^2$$

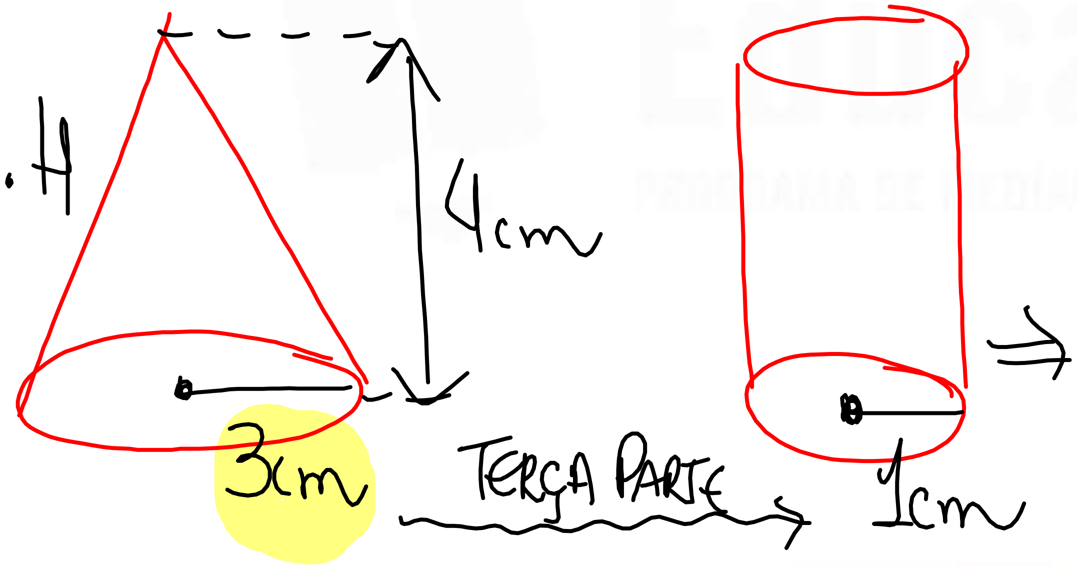
$$A_B = \pi \cdot 5^2 \Rightarrow 3 \cdot 25 = \boxed{75 cm^2}$$

EXERCÍCIO 7

Um cone circular reto possui raio da base e altura iguais a 3cm e 4cm, respectivamente. Determine o valor da a área lateral, em cm^2, de um cilindro circular reto de raio da base igual à terça parte do raio da base do cone e que comporta o mesmo volume do cone.

(adote $\pi = 3$)

$V_{CONE} = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot H$



$V_{CONE} = V_{CILINDRO}$

$\Rightarrow A_{LATERAL}$? ? ?

$A_B = \pi \cdot 3^2 \Rightarrow 3 \cdot 9 \Rightarrow \boxed{27\,cm^2}$

$V_{CONE} = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot H$

$V = \frac{1}{\cancel{3}_1} \cdot \cancel{27}^{9} \cdot 4 = \boxed{36\,cm^3}$

$V_{CONE} = V_{CILINDRO}$

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H$

$A_L = 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 12$

$A_L = 72\,cm^2$

$\boxed{V_{CILINDRO}} = 36\,cm^3$

ÁREA LATERAL

$2 \cdot \pi \cdot R$

12cm

$\pi \cdot R^2 \cdot H = 36$

$3 \cdot 1^2 \cdot H = 36$

$3H = 36$

$H = \frac{36}{3}$

$H = 12\,cm$

EXERCÍCIO 8

Uma dona de casa está preparando a festa de aniversário de seu filho. Com semicírculos de raio 12cm vai confeccionar copos de papel em forma de cone. Para 30 destes copos, a quantidade de papel necessário será de aproximadamente: (adote π = 3)

a) $7.530 cm^2$.

b) $8.500\ cm^2$

c) $6.000\ cm^2$

d) $6.480\ cm^2$

e) $9.500\ cm^2$

$\Rightarrow$

PAPEL

SEMICÍRCULO

$A = \frac{\pi \cdot R^2}{2} \Rightarrow \frac{3 \cdot 12^2}{2} \Rightarrow \frac{3 \cdot \cancel{144}^{72}}{\cancel{2}_1}$

$\boxed{A = 216 cm^2}$

$30 \times 216 = 6480 cm^2$

EXERCÍCIO 9

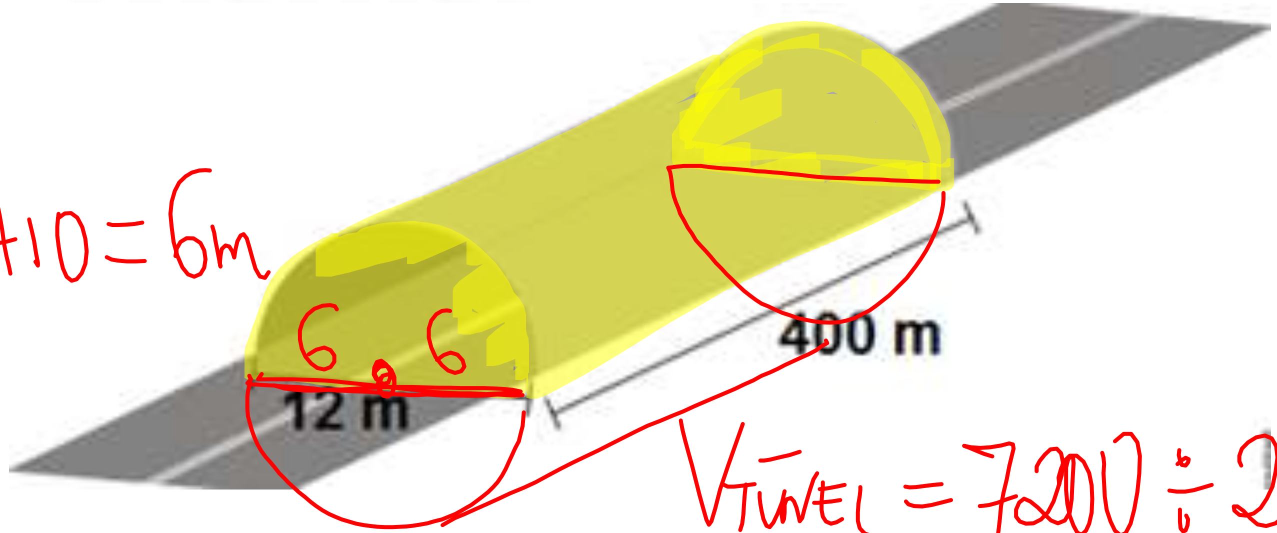
Uma alternativa encontrada para a melhoria da circulação em grandes cidades e em rodovias é a construção de túneis. A realização dessas obras envolve muita ciência e tecnologia. Um túnel em formato semicircular, destinado ao transporte rodoviário, tem as dimensões conforme a figura a seguir.

(adote π = 3)

$V_{CILINDRO} = \pi \cdot R^2 \cdot H$

RAIO = 6m

$V = 3 \cdot 6 \cdot 400 = \boxed{7200 m^3}$



$V_{TÚNEL} = 7200 \div 2$

$3600 m^3$

Qual é o volume, em m³ no interior desse túnel?

ATIVIDADE DE CASA