Bôa 5/12.
Rio, 16/11/26

Escola Normal de Artes e Officios Wenceslau Braz

Turma A^3

Rio 12 de Novembro de 1926

Adalgisa Vieira Serapião

Sabbatina de Exame de geometria.

Ponto sorteado, numero 3º Polygonos regulares, Corôa. Cilindro.

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

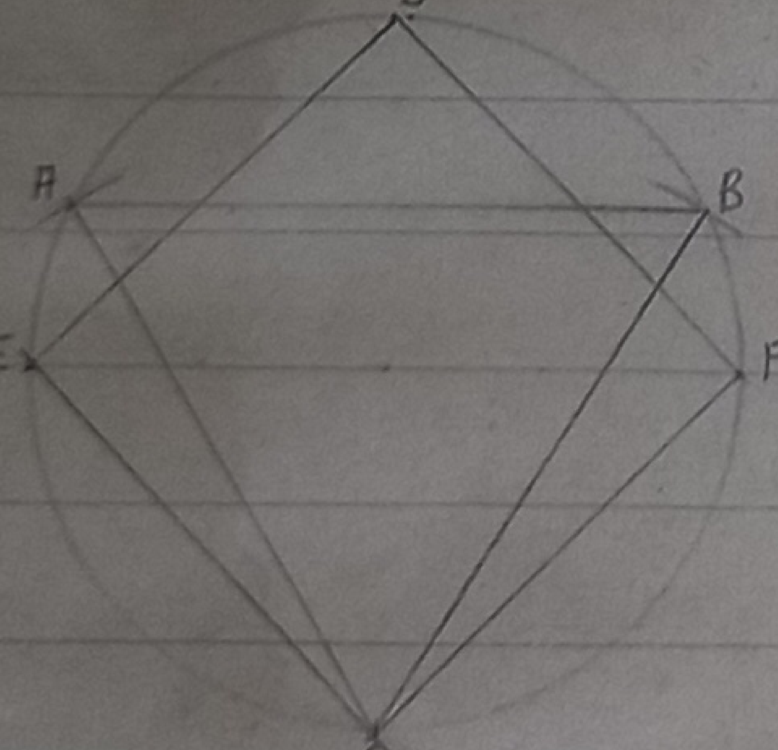
2ª Questão:

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão:

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 3\,m^2$$



$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

$$3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} \quad . \quad r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9} \quad . \quad S^2 = 2r^2 . \quad 2r^2 = 2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right) =$$

$$= 2\left(\frac{12^{m^2}\times 1{,}7320}{9}\right) = 2\left(\frac{20{,}^{m^2}7840}{9}\right) = 2\times 2{,}^{m^2}3093 = 4^{m^2}{,}6186.$$

Sendo a formula $2r^2$ para achar a superficie de um ~~quadrado~~, e a formula para acharmos a superficie de um triangulo equilatero é igual a $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ substituindo pelo raio teremos:
$S = \frac{4(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$ ∴ $S = \frac{3r\sqrt{3}}{4}$ ficando $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$

Transpondo-se 4 para o ~~primeiro~~ membro temos: $4S = 3r^2\sqrt{3}$ ∴ $\frac{4S}{\sqrt{3}}$. Tornando racional o denominador temos: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ ∴ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$. Tendo-se r^2 vamos achar a area do quadrado inscripto: $2r^2 = 2r^2 = 2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{4\times3\sqrt{3}}{9}\right) =$
$= 2\,\frac{\cancel{12}^{4}}{\cancel{9}_{3}}\sqrt{3} = \frac{(4\sqrt{3})}{3} = 2\left(\frac{4\times1{,}7320}{3}\right) = 2\,\frac{6{,}9280}{3} = 2\times2{,}3093 =$
$= 4{,}6186\ m^2$.

2ª Questão: a corda de um circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma coroa mede 4 metros; qual é a area da coroa?

3ª Questão: achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

V da esphera $= \frac{4\pi r^3}{3}$

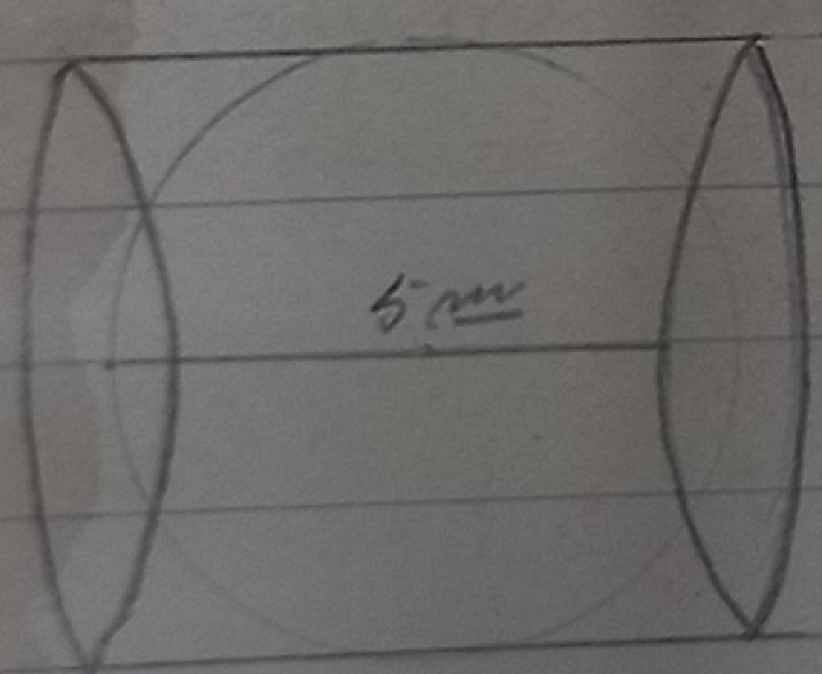
V do cylindro $= \frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{3 \times 4\pi r^3}{2 \times 3} = \frac{\cancel{12}^{\,2}\, \pi r^3}{\cancel{6}} =$

$6,2832 \cdot 6,2832 \times 125 = 785^{m^3},400$

Raciocinio

Sabemos que o volume da esphera é igual a $\frac{4\pi r^3}{3}$ e o volume do cylindro é igual $2\pi r^3$ que vem a ser $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, logo para termos o volume do cylindro multiplicamos $\frac{3}{2}$ por $\frac{4\pi r^3}{3}$:

$\frac{3 \times 4\pi r^3}{2 \times 3} = \frac{\cancel{12}^{\,2}\, \pi r^3}{\cancel{6}} = 6,2832$. $6.2832 \times 125 = 785^{m^3},400$.



Grau 5 1/2
Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz.

Rio 12 de Novembro de 1926

2ª Turma A3. 2º anno

Elayde Chagas.

Prova final de Geometria

Ponto sorteado: nº 3 Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão.

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto ~~n'um~~ circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão.

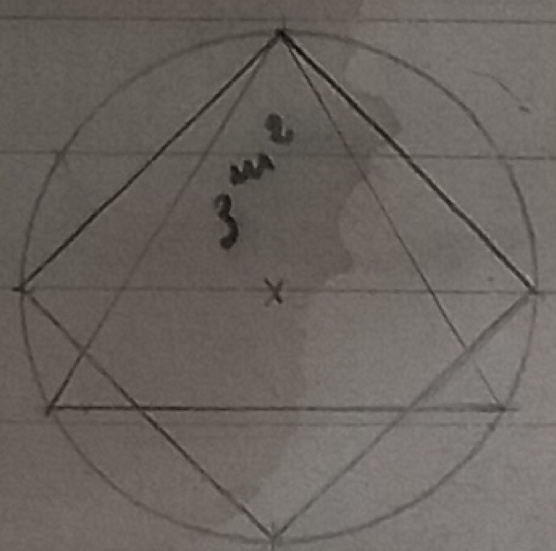
A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m: qual é a area da corôa?

3ª Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 3 metros de raio.

1ª Questão.

$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$



$$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$$2r^2 = \text{Area do quadrado}$$

$$2r^2 = \frac{2(4S\sqrt{3})}{9} = \frac{4\sqrt{3}}{3} = 2\ \frac{(4 \times 1,7320)}{3} = 2\ \frac{6,9220}{3} =$$

$$= 2 \times 2,3093 = 4,6186^{m^2}.$$

Raciocinio.

A formula que nos dá a area do quadrado em funcção do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ e a formula ~~do~~ que nos dá a area do triangulo em funcção do lado é $r\sqrt{3}$ substituindo na formula acima temos $\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$ ficando então: $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4} = \cancel{\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}}$ passando para o primeiro membro vem: $4S = 3r^2\sqrt{3}$:. $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ tornando o denominador racional temos: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$:. $r^2 = \frac{\sqrt{3}\,4S\sqrt{3}}{3 \times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$

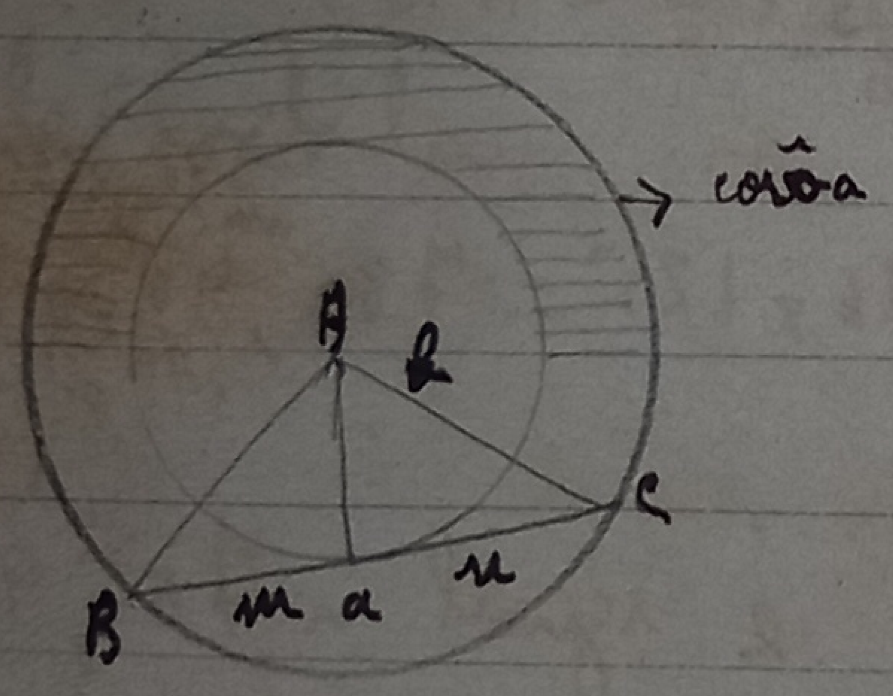
Temos agora o valor de r^2, achamos a area do quadrado inscripto:

$$2r^2 = 2\frac{(4S\sqrt{3})}{9} = 2\frac{(4 \times 3\sqrt{3})}{9}$$

$$2 = \frac{(\cancel{12}^{\,4}\sqrt{3})}{\cancel{9}_{3}} = 2\frac{(4 \times 1,7320)}{3} = 2\,\frac{6,9220}{3} = 2 \times 2,3093 = 4{,}6186^{\,m^2}.$$

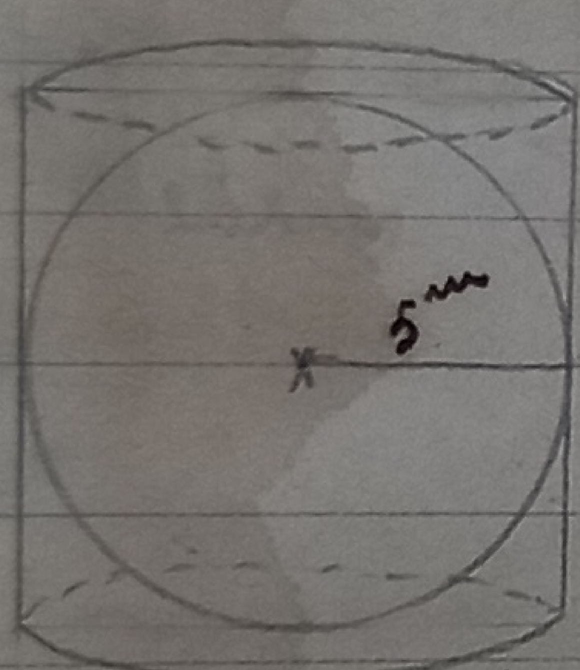
Resposta: O quadrado inscripto mede $4^{m^2},6186$.

2ª Questão.



3ª Questão.

Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ da area da esphera.



Sabemos tambem que a formula para achar o volume da esphera é igual a $\frac{4\pi r^3}{3}$, logo o volume do cylindro será $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$.

Substituindo assim na formula os symbolos pelo seu valor temos: $2 \times 3,1416 \times 5^3 = 2 \times 3,1416 \times 125 = 785^{cm^3},400$

O volume do cylindro é igual a $785^{cm^3},400$

Elayde Pelegas.

Grão 10
Rio, 16/11/26
[illegible]

Escola Wenceslau Braz.
Rio, 12 de Novembro de 1926.
Amalia da Cunha Ribeiro.
3º anno. Turma A 3/.

Exame de Geometria.

Ponto sorteado nº 3.
Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão.

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo, 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

Solução.

Pela formula da area do triangulo equilatero em funcção do lado, temos:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Substituindo nesta formula a por seu valor em funcção do raio do circulo circumscripto, vem:

$$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

Tirando-se desta formula o valor de r^2:

$$4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore r^2 = \frac{4S}{3\sqrt{3}} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

Substituindo S, por seu valor dado:

$$\frac{4 \times 3\sqrt{3}}{9}$$

Applicando-se o valor de r^2 na formula que dá o lado do quadrado em funcção do raio, vem:

$$a_4 = r\sqrt{2}$$

Mas, como queremos a area do quadrado,

ou o lado ao quadrado:
$a^2 = 2r^2$

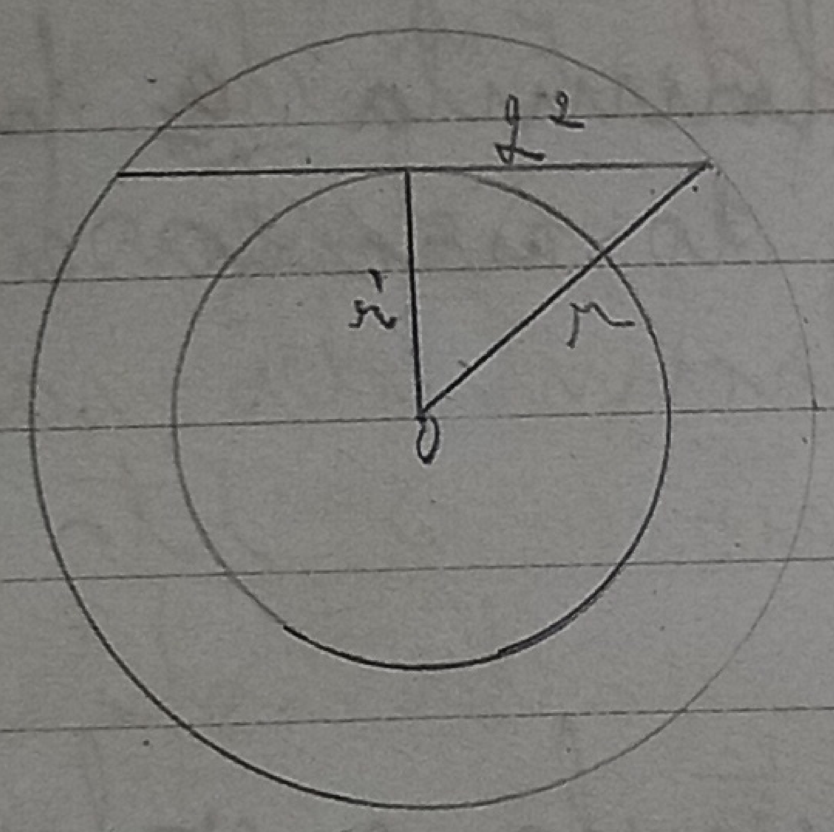
$a^2 = \frac{2 \times 12\sqrt{3}}{9} = \frac{2 \times 4\sqrt{3}}{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3} = \frac{8 \times 1,7320}{3} =$
$= \frac{13,856}{3} = 4,618.$

O quadrado pedido mede $4^{cm^2},6180$ de area.

2ª Questão.

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa, mede 4^{cm}; qual é a area da corôa?

Solução.



Sabemos que a formula da area da corôa é egual a
$S = \pi r^2 - \pi r'^2$ ou $S = \pi(r^2 - r'^2)$
Temos metade da corda do circulo maior, com r e r', forma um triangulo rectangulo. Pelo Theorema de Pythagoras, temos neste triangulo:
$2^2 = r^2 - r'^2$
$4 = r^2 - r'^2$
Substituindo este valor de $r^2 - r'^2$ na formu-

la da area da corôa, temos:
$S = \pi . 4$
$S = 3,1416 \times 4 = 12,5664$

A area pedida mede $12^{m^2},5664$.

3ª Questão.
Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio.
Solução.
Pelo theorema de Archimedes, sabemos que o volume do cylindro circumscripto á esphera é egual a $3/2$ do volume da esphera. Applicando-se este theorema, tem-se
$$V_c = \frac{3}{2} \times \frac{4 \pi R^3}{3} = 2 \times 3,1416 \times 125 = 785^{m^3},400.$$

O volume pedido mede $785^{m^3},400$.

6

16/11/26

Escola Wenceslau Braz.
Em 12 de Novembro de 1926.
Aracy Arantes Teixeira
Prova Final de Geometria.
Turma A 3ª

Ponto sorteado nº 3 - "Polygonos regulares. Coroa. Cylindro."

1ª Questão.

Medindo a area de um triangulo inscripto n'um circulo 3^{m2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão.

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma coroa, mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 3^m de raio.

Desenvolvimento.

Solução da primeira questão.

A formula que nos dá a area do quadrado em funcção do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, e a formula que nos dá a area do triangulo em funcção do raio é $r\sqrt{3}$, logo substituindo na formula acima, temos: $\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$, ficando então: $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$, passando 4 para o 1º membro, vem: $4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore 3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$, tornando o denominador racional temos: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$.

Temos agora o valor de r^2 vamos achar a area do quadrado inscripto:

$$2r^2 = 2\frac{(4\cancel{3}\sqrt{3})}{9} = 2\frac{(4\times 3\sqrt{3})}{9} =$$

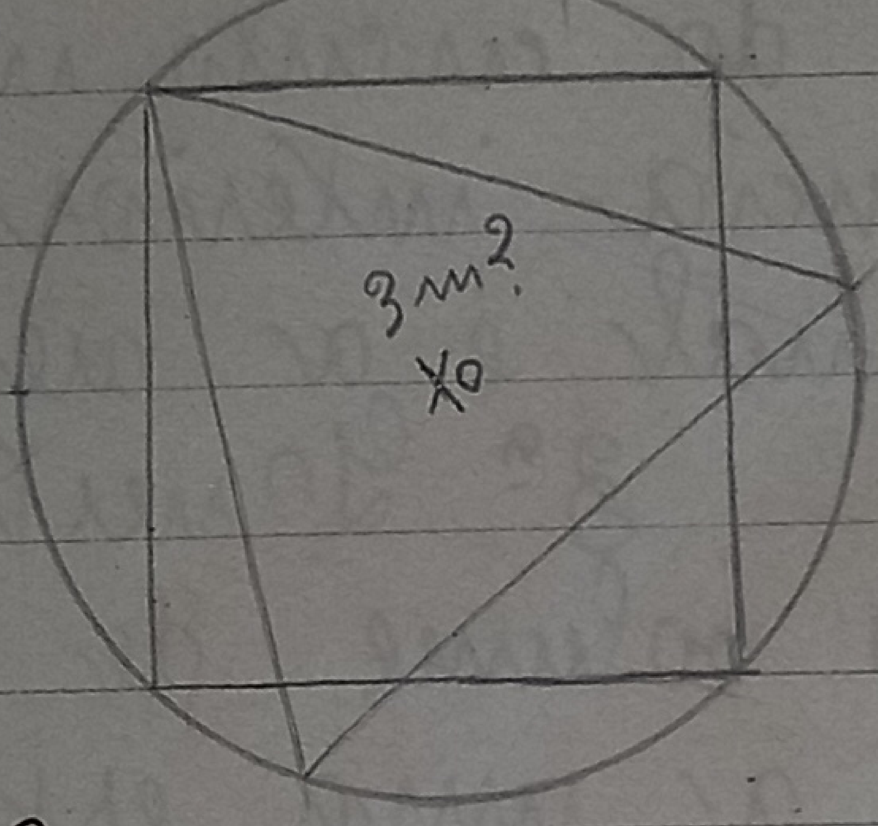
$$= 2\frac{(\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3})}{\cancel{9}_3} = 2\frac{(4\sqrt{3})}{3} =$$

$$= 2\frac{(4\times 1,7320)}{3} = 2\cdot\frac{6,9280}{3} =$$

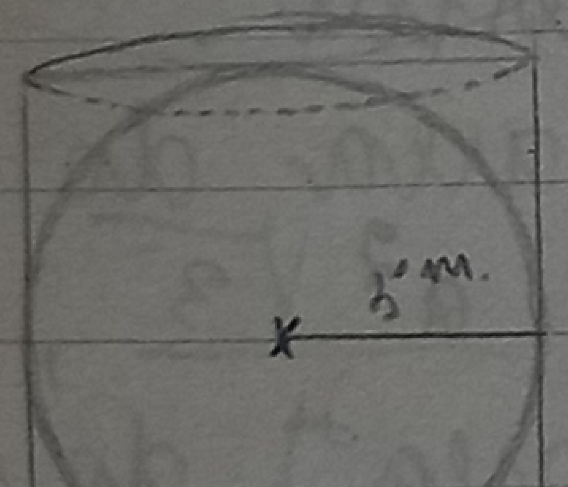
$$2\times 2,3093 = 4^{m^2},6186.$$

O quadrado inscripto mede $4^{m^2},6186$.

Graphico.



Solução do 3º Problema.



Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ da area da esphera. A formula para achar a area da esphera é $\frac{4\pi r^3}{3}$ logo, o volume do cylindro será $\frac{3.4\pi r^3}{2.3}$ ∴ $VC = \frac{3}{2}\frac{4\pi r^3}{3} =$

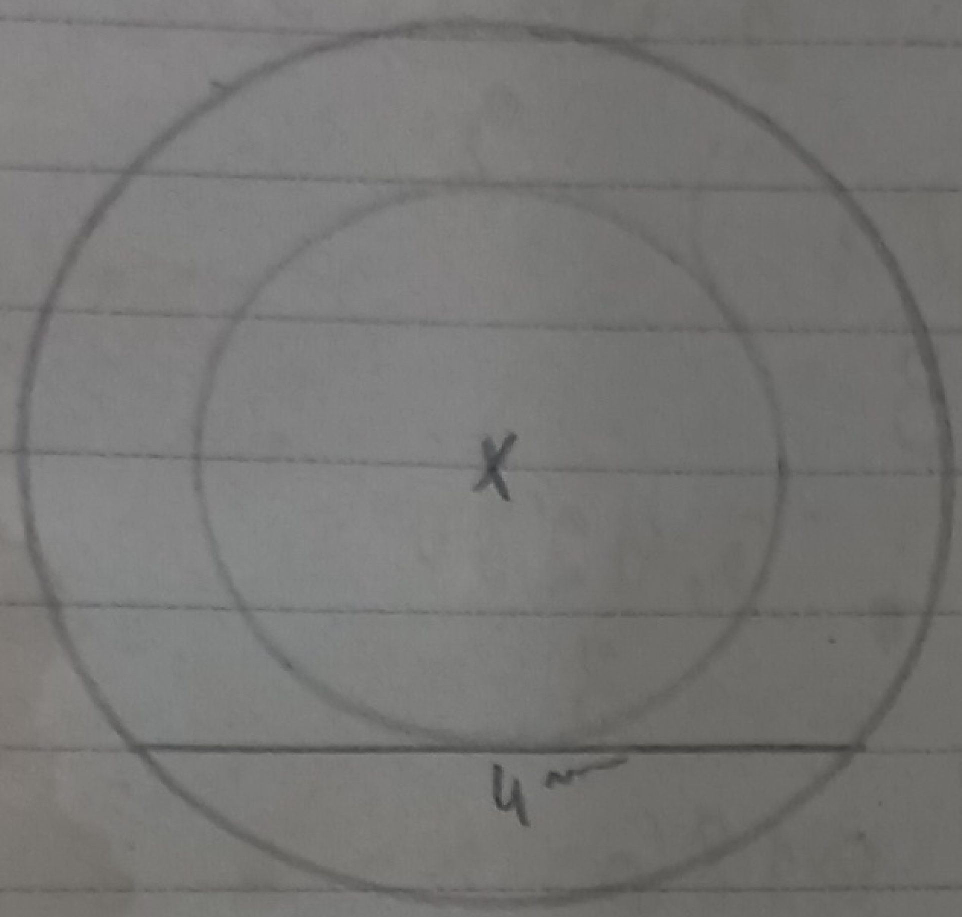
$$= \frac{\overset{6}{\cancel{12}}\pi r^3}{\cancel{6}} = 2\pi r^3.$$

Substituindo na formula os seus valores, temos:

$$2.3,1416\times 5^3 = 2.3,1416\times 125 = 785^{m^3},400.$$

O volume do cylindro é $785^{m^3},400$

Solução do segundo problema.



Aracy Arantes Teixeira

Grau 6 1/2
Rio 1/11/26

Escola Wenceslau Braz

Rio, 12 de Novembro de 1926

Celia Vasconcellos de Menezes

Turma 7^3 3º anno

Escame de Geometria

Ponto sorteado - nº 3

Polygnos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão

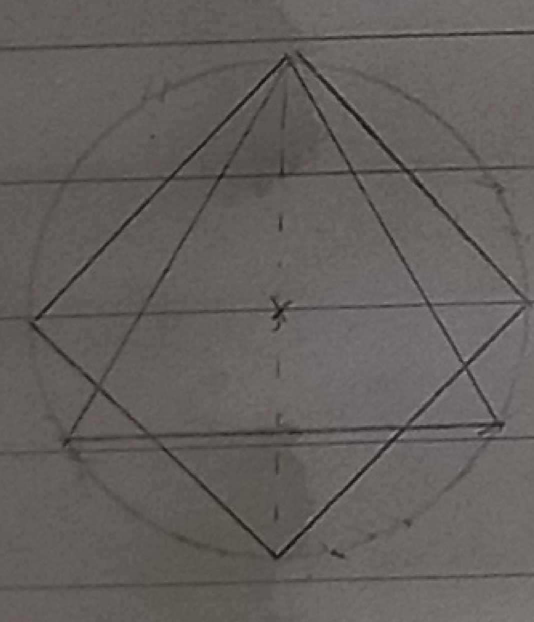
A corda do circulo maior, tangente á circunferencia interior de uma corôa, mede 4^{ms}; qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circunscripto a uma circunferencia de 5 metros de raio.

1ª Questão

Solução raciocinada



S. do triangulo equilatero em funcção do lado $= \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Lado " " " " " " raio $= r\sqrt{3}$.

Substituindo-se a primeira formula ou a do triangulo equilatero em funcção do lado; a^2 pelo seu valor temos: $\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$. $S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$.

Vamos transformal-o algebricamente: $4S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4S}$; $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$.

Tornando-se o denominador racional: $3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$. $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$

Aréa do quadrado em funcção do raio é egual $= 2r^2$; sabemos que $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$.

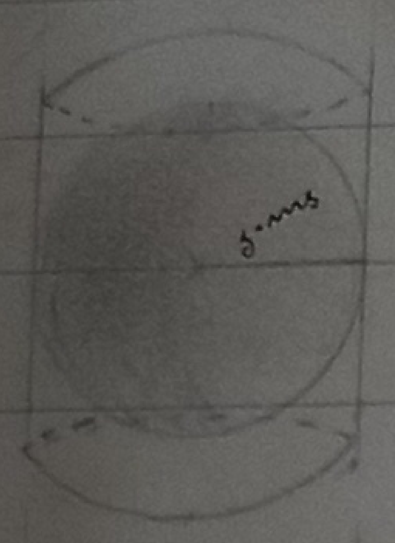
Substituindo-se o valor de r^2 na formula da aréa do quadrado em funcção do raio temos: $2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)$ S é egual a $3^{m^2} \therefore 2\left(\frac{4.3^{m^2}\sqrt{3}}{9}\right) =$

$2\left(\frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{\underset{3}{\cancel{9}}}\right) = 2\left(\frac{4.1{,}7320}{3}\right) = 2\left(\frac{6{,}9280}{3}\right) = \frac{13{,}8560}{3} = 4{,}6186^{m^2}$

Aréa do quadrado inscripto $= 4{,}6186^{m^2}$

3ª Questão

Solução raciocinada:



Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do da esphera.

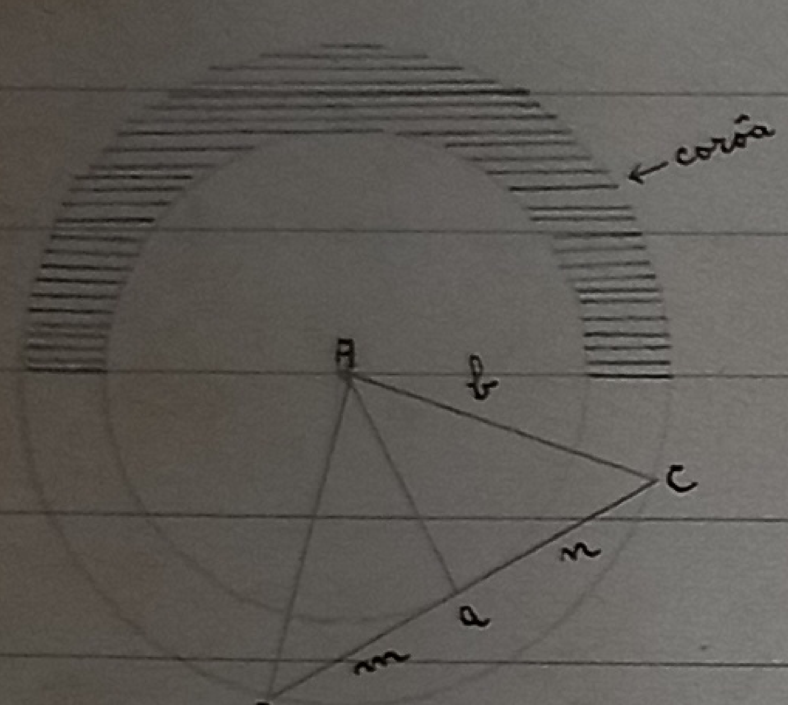
A formula para se achar o volume da esphera é: $\frac{4\pi r^3}{3}$ logo o volume do cylindro será $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$

Substituindo a ultima formula por seus valores temos: $2 \times 3,1416 \times 5^3 = 2 \times 3,1416 \times 125 = 785,^{m^3}400$

O volume do cylindro é: $785,^{m^3}400$.

2ª Questão

Solução raciocinada.



$\pi(r^2 - r'^2)$.

Escola Wenceslau Braz

Rio, 12 de Novembro de 1926

Dyanira Spica da Cruz

Turma D. 3º anno

Prova final de Geometria

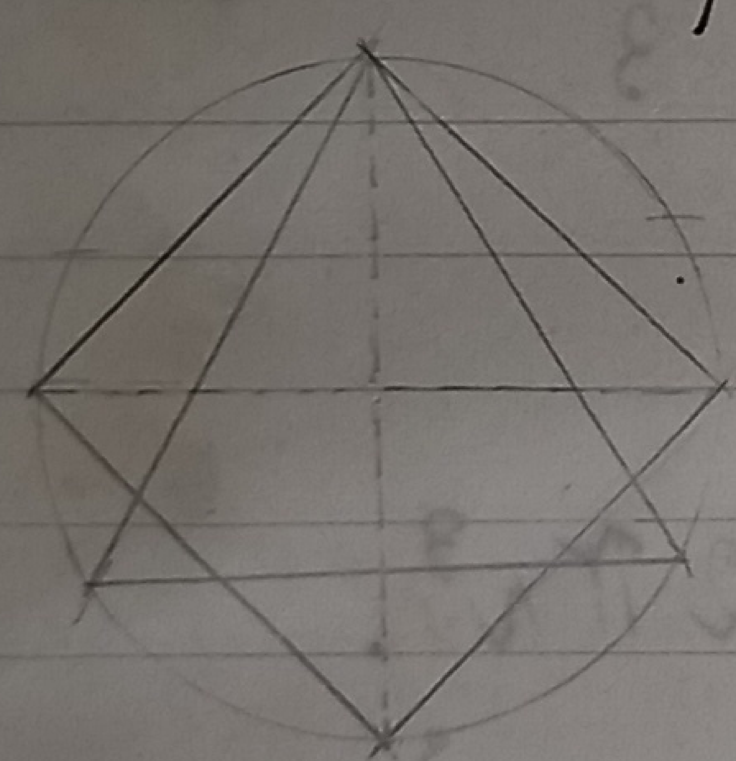
Ponto sorteado: nº 3 Polygono regular, Corôa. Cylindro

1ª Questão - Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo ~~de~~ $8m^2$, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão - A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa mede 4m. qual é a area da corôa?

3ª Questão - Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5m de raio

1ª Questão



Formula que nos dá a superficie do triangulo equilatero, em funcção do lado é: $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

O lado do triangulo equilatero em funcção do raio é $r\sqrt{3}$.

Se substituirmos na formula primeira, a^2 pelo seu valor, teremos: $\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$

$$1 = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4l = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4l}{\sqrt{3}}$$

Ri, 16/11/26 Braz 6

Si tornarmos racional o denominador, teremos:

$$3r^2 = \frac{4\ell\sqrt{3}}{3}$$

$$r^2 = \frac{4\ell\sqrt{3}}{3 \times 3} \therefore r^2 = \frac{4\ell\sqrt{3}}{9}$$

A area do quadrado em funcção do raio é igual a $2r^2$. Ora, sabemos que $r^2 = \frac{4\ell\sqrt{3}}{9}$ se substituirmos, pois, na formula da area do quadrado em funcção do raio, o r^2 pelo seu valor, temos:

$$2\frac{(4\ell\sqrt{3})}{9}$$

Sabemos que a superficie do triangulo é igual a $3\,m^2$.

Substituindo ℓ por esse valor ~~pelo~~ ~~por ℓ~~

temos $2\left(\frac{4 \cdot 3m\sqrt{3}}{9}\right) = 2\frac{(\cancel{12}^{4}\sqrt{3})}{\cancel{9}^{3}} =$

$$2\frac{(4 \cdot 1{,}7320)}{3} = 2\frac{(6{,}9280)}{3} = \frac{13{,}8560}{3} =$$

4,6186

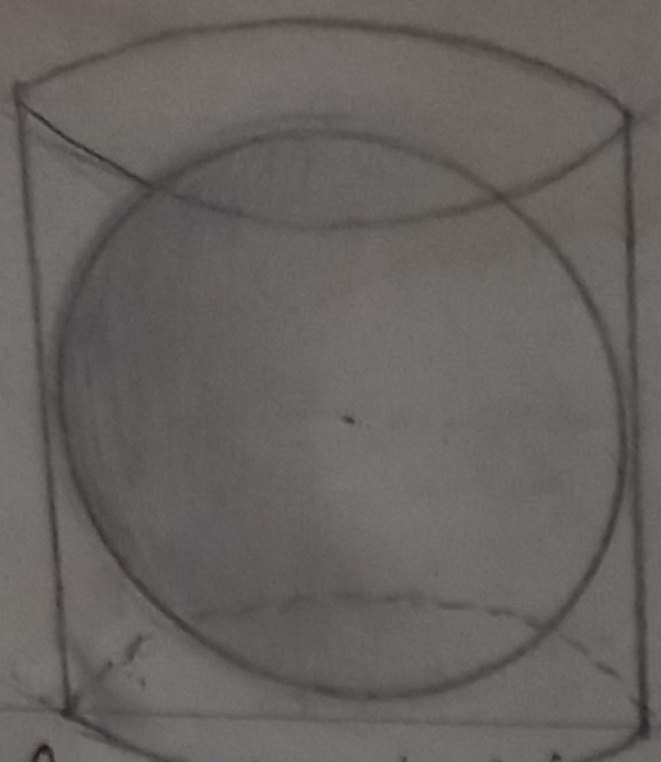
3ª Questão

$$V.C = \frac{3}{2} \times \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3.$$

$$2 \times 3{,}1416 \times 5^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 = 785{,}400\ m^3.$$

O volume do cilindro é igual a $\frac{2}{3}$ do volume da esphera. A formula que nos dá o volume da esphera é $\frac{4\pi r^3}{3}$, logo o volume do cylindro será $\frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$

Si substituirmos os symbolos da formula pelos seus valores teremos:



$$2 \times 3{,}1416 \times 5^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 = 785{,}^{m^3}400.$$

2ª. Questão

Grau 10
16/11/26

Escola Normal de Artes e Officios Wenceslau Braz.
Rio, 12 de Novembro de 1926
Estellina Boamorte Pereira.
3.º anno - Turma A.ª

Exame de Geometria.

Ponto sorteado: n.º 3 "Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1.ª Questão.

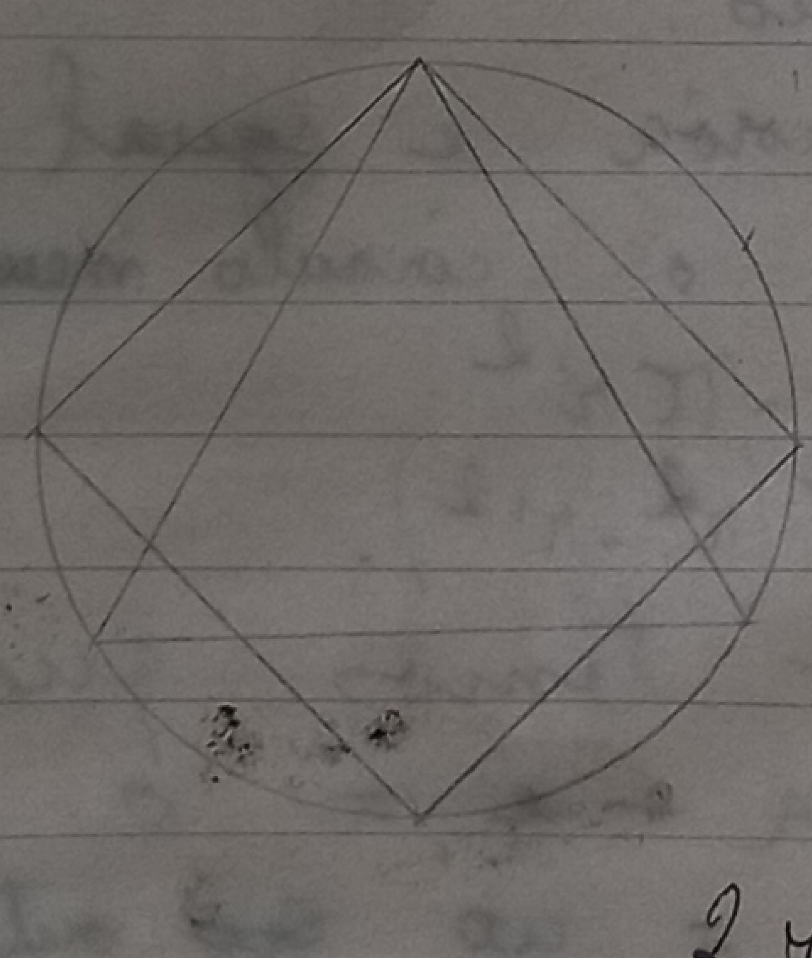
Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2.ª Questão

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa mede 4^m qual é a area da corôa?

3.ª Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.



$$\overline{S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}} \therefore S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3} \;\#\; 3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} \;\#\#\; r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$$2r^2 = \left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)^2 = 2\left(\frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{\underset{3}{\cancel{9}}}\right)$$

$$2\left(\frac{4\times 1{,}7320}{3}\right) = 2\left(\frac{\overset{2\,3\,0\,9\,3}{\cancel{6{,}9280}}}{\underset{1}{\cancel{3}}}\right) = 2\times 2{,}3093 = 4^{m^2}{,}6186.$$

(sup. do quadrado)

Raciocinio.

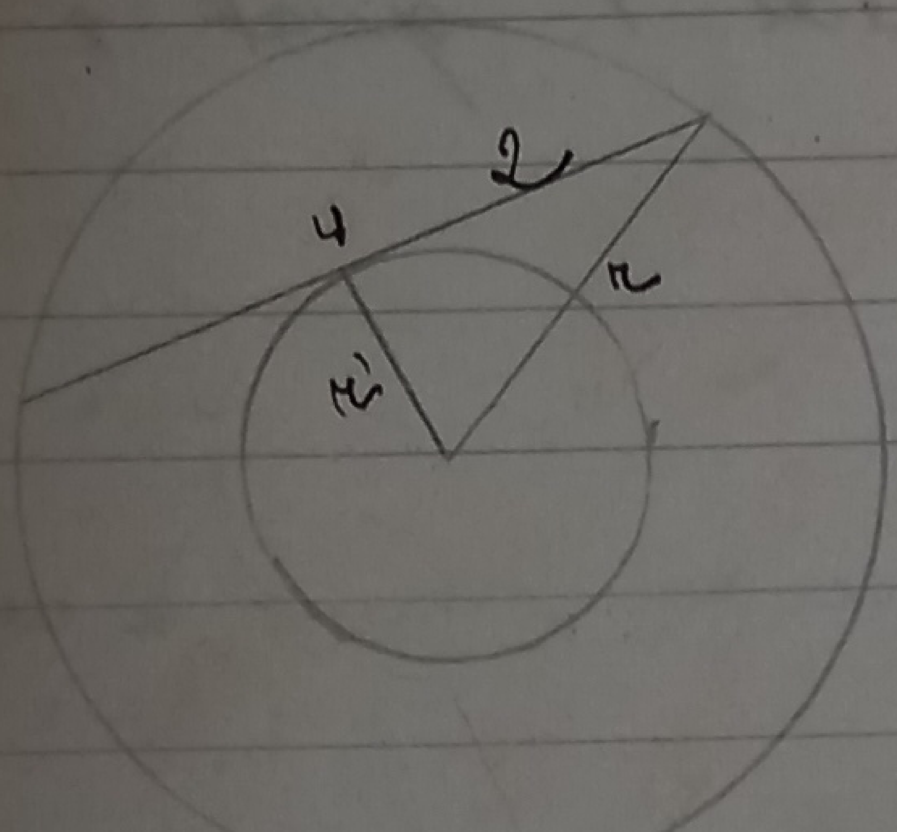
Sabemos que a area do triangulo equilatero em funcção do lado é igual a $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ e que o lado do triangulo equilatero em funcção do raio é igual a $r\sqrt{3}$. Substituindo na 1.ª formula a^2 pelo seu valor temos:

$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$.

Resolvendo e tirando o valor de r^2 facil será de encontrar a formula da área do quadrado ~~multiplicando r^2 por 2~~ pois sabemos que ella é $= 2r^2$ que por sua vez é $= \left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)^2$.

Substituindo na formula as letras pelos seus valores e resolvendo as operações encontraremos a area pedida.

2.ª Questão.



$S = \pi r^2 - \pi r'^2$

$S = \pi(r^2 - r'^2)$

$\cancel{S = \pi 4}$ $4 = r^2 - r'^2$

$S = 4\pi = 12{,}5664 \ m^2$

Raciocinio.

Sabemos que a area da corôa é igual a πr^2 ou o circulo maior − o circulo menor ou $\pi r'^2$ logo fica: $S = \pi r^2 - \pi r'^2$

Pondo π em evidencia temos $\pi(r^2 - r'^2)$.

Pelo theorema de Pytagoras temos que o quadrado da hypothenusa − é = o quadrado da ~~outro~~ um catheto = ao ~~ao~~ outro entaõ fica substituindo na forma $\pi \times 4$ porque o outro catheto é 2 e o quadrado é 4.

~~A~~ A area da corôa é $12{,}^{m^2}5664$.

3.ª Questão:

Sabendo-se que o volume do cylindro é igual a $\frac{3}{2}$ do volume da esphera ~~temos que é~~ temos:

$$V = \frac{3}{2} \text{ de } \frac{4\pi r^3}{3} = 2\pi r^3$$

$$V = 2 . 3{,}1416 \times 5^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 =$$
$$= 785{,}^{m^3}400.$$

J. Mc. J.
Sta. J. de J.

Grau 6
Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz
Turma A³
3º anno
Eloah de Almeida
Rio - 12 - XI - 926.

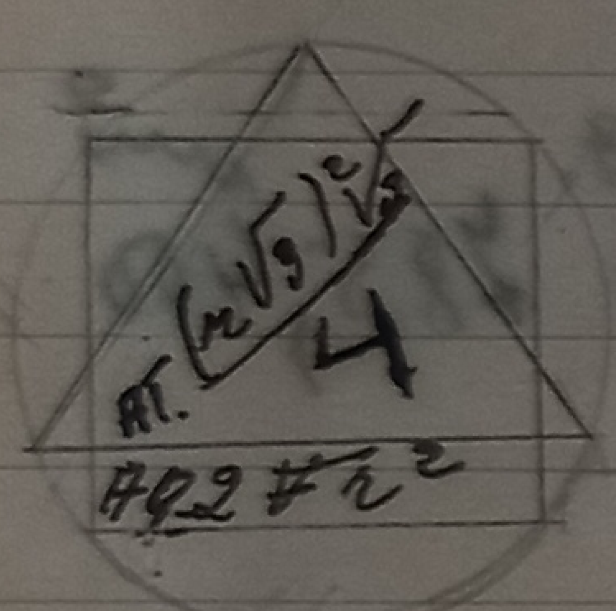
Exame de Geometria.

Ponto sorteado nº 3.

Polygonos regulares, Corôa, Cylindro.

1ª Questão — Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo, 3 m², quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão — A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa, mede 4 m; qual é a area da corôa?



3ª Questão — Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

1ª Questão — Solução raciocinada

S. do triangulo equilatero em funcção do lado = $a^2\sqrt{3}$

Lado do " " " " raio = $r\sqrt{3}$.

Substituindo na 1ª formula a^2 pelo seu valor: $\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$.

$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3}.$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

transformações algebricas

Tornando o denominador racional. $3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$

$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3}$ ∴ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$.

Lado do quadrado em funcção do raio = $r\sqrt{2}$.

Area do quadrado em funcção do raio = $2r^2$; sabemos que $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$.

Substituindo o valor de r^2 na formula da area do q^{do} em funcção do raio temos:

$2r^2 = 2\left(\frac{4 \cdot 5\sqrt{3}}{9}\right)$. 5 é igual a 3 m² ∴

$2\left(\frac{4 \cdot 3^{m^2}\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}^{3}}\right) =$

$= 2\left(\frac{4 \cdot 1,7320}{3}\right) = 2\left(\frac{6,9280}{3}\right) =$

$= \frac{13,8560}{3} = 4,6186^{m^2}.$

Area do q^{do} inscripto $=$ ~~4,6186~~ $4,6186$

3.ª Q^tão — Raciocinio

$V_{cy} = \frac{3}{2}\,\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$:

$\cancel{6}^{2} \cdot 3,1416 \cdot 5^3 = 2 \times 3,1416 \times 125 =$ ~~2356,200~~ $785,400^{m^3}$

Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do da esphera.

A formula p.ª se achar o volume da esphera é $\frac{4\pi r^3}{3}$, logo o volume do cylindro será: $\frac{3}{2}\,\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$.

Substituindo na ultima formula os symbolos por seus valores, temos:

$2 \times 3,1416 \times 5^3 = 2 \times 3,1416 \times 125 =$ ~~2356,200~~ $785,400^{m^3}$

2.ª Q^tão. — Formula da area da coroa

$2\pi(r^2 - r'^2)$

E. bah de Almeida

Grau 10
Rio, 16/11/26
[illegible]

Escola Wenceslau Braz

Rio 12 de Novembro de 1926

Esther de Aragão Braga

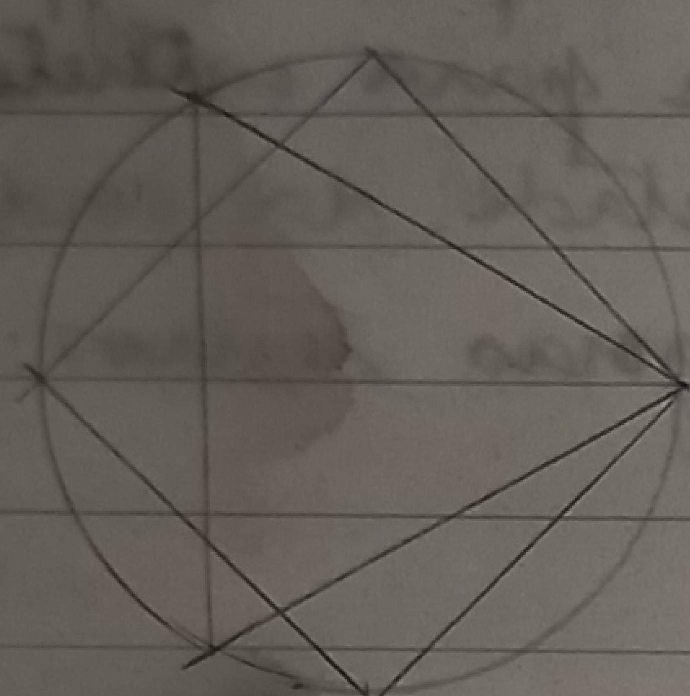
Turma a^3

Exame de Geometria

Ponto sorteado: nº 3 _ Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?



A area do triangulo em funcção do lado é: $S = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Sendo o lado $r\sqrt{3}$, elle ao quadrado será $3r^2$

Substituindo na formula acima a^2 pelo seu valor temos:

$S = \dfrac{3r^2\sqrt{3}}{4} \therefore 4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore$

$\therefore r^2 = \dfrac{4S}{3\sqrt{3}} = \dfrac{4S\sqrt{3}}{9}$

A area do quadrado é egual ao lado ao quadrado. Elle mede $r\sqrt{2}$, logo $a^2 = 2r^2$.

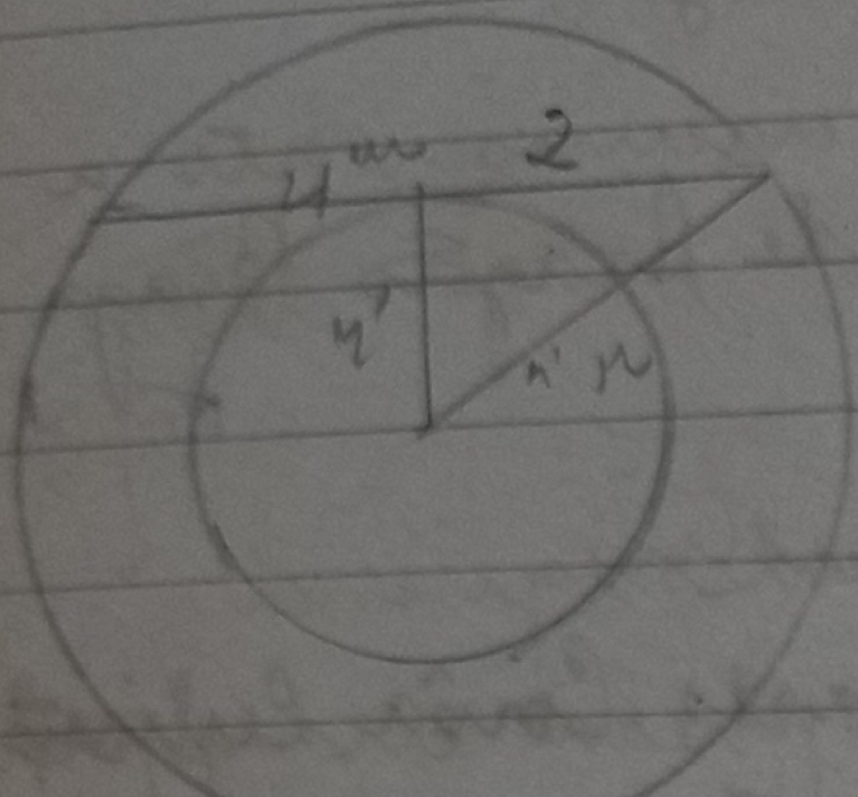
Substituindo r^2 pelo seu valor temos:

$a^2 = 2 \times \dfrac{4S\sqrt{3}}{9} = \dfrac{2 \times 12\sqrt{3}}{9} = \dfrac{8\sqrt{3}}{3} = \dfrac{8 \times 1{,}7320}{3} = 4^{m^2},618$

O quadrado inscripto mede $4^{m^2},618$.

2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m; qual é a area da corôa?



A area da corôa é:

$$S = \pi (r^2 - r'^2)$$

Unindo o ponto de tangencia ao centro, e esse ao ponto de onde parte a corda, teremos um triangulo rectangulo, que tem para hypothenusa o raio do circulo maior, e para cathetos o raio do circulo menor e a metade da corda.

Applicando o theorema de Pythagoras temos:

$$2^2 = r^2 - r'^2$$

Comparando com a formula da area da corôa, temos π multiplicando $r^2 - r'^2$.

Substituindo $r^2 - r'^2$ por 4, teremos:

$$S = \pi (r^2 - r'^2) = \pi \times 4 =$$

$$= 3,1416 \times 4 = 12,5664^{m^2}$$

A area da corôa é $12,5664^{m^2}$

3ª Questão:

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

Applicando o theorema de Archimedes que diz: que o volume do cylindro é 3/2 do da esphera inscripta. temos: $V = \frac{3}{2} V'$

$V' = \frac{4\pi R^3}{3}$ (volume da esphera).

$V = \frac{3}{2} \times \frac{4\pi R^3}{3} = 2\pi R^3 = 2 \times 3,1416 \times 125 = 785^{m^3},400$

O volume do cylindro mede $785^{m^3},400$.

Esther de Aragão Braga

Grau 10
Rio, 16/11/26
[illegible]

Escola "Wenceslau Braz"

Em 12 de Novembro de 1926

Evangelina Barbosa

Prova final de Geometria

Ponto sorteado: n.º 3

~~Polygonos~~ regulares. Corôa. Cylindro

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo inscripto num circulo 3 cm², quanto medirá o quadrado inscripto?

Solução

Sabendo-se que a formula para achar a area do triangulo em funcção do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ e que este lado no triangulo inscripto é $r\sqrt{3}$, temos:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{r^2\,3\sqrt{3}}{4} = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4} \therefore$$

Elliminando o denominador:

$$4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore 3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

Tornando o denominador racional:

$$3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

Sabendo-se que ~~a~~ o lado do quadrado inscripto em funcção do raio é $r\sqrt{2}$ e que a area do quadrado é o lado do mesmo ao quadrado temos:

$$S = (r\sqrt{2})^2 = r^2\,2 = 2r^2$$

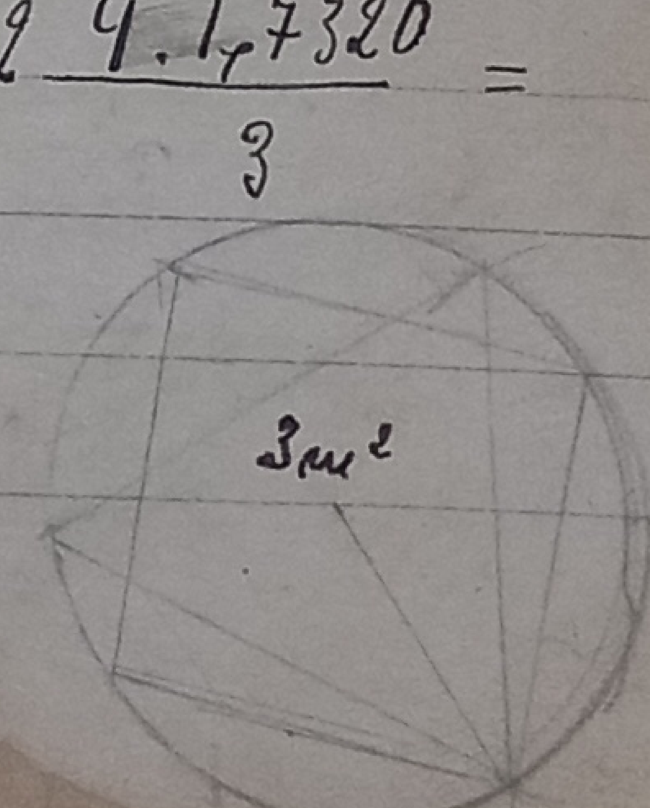
Substituindo nesta o valor de r^2:

$$2r^2 = 2\,\frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

Substituindo S por seu valor:

$$2\,\frac{4\times 3\sqrt{3}}{9} = 2\,\frac{\cancel{12}^{\,4}\sqrt{3}}{\cancel{9}\,3} = 2\,\frac{4 . 1,7320}{3} =$$

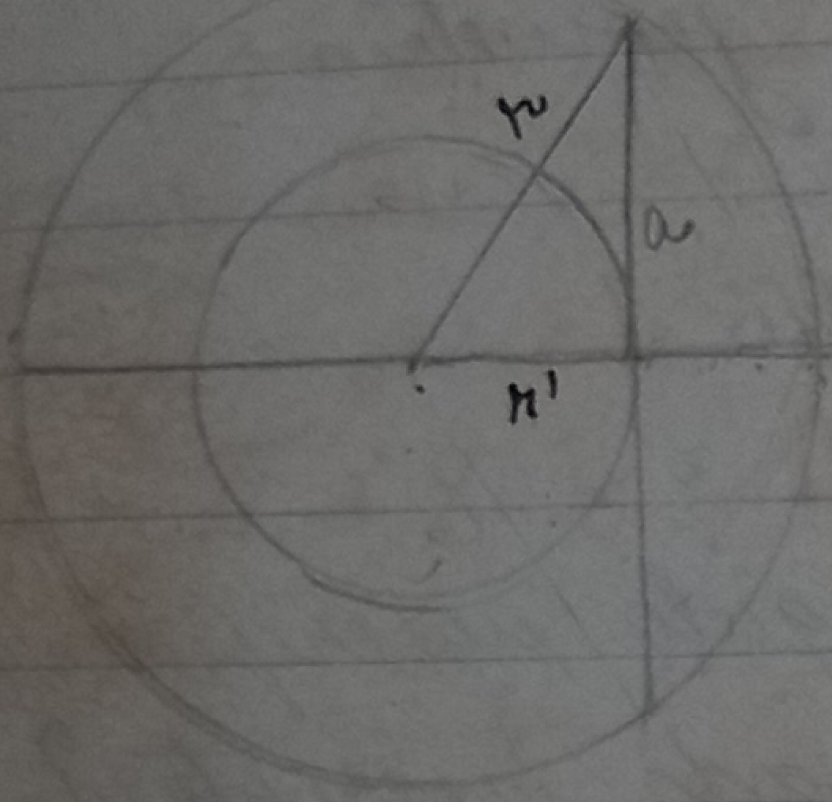
$$= 2\,\frac{6,9280}{3} = 2\times 2,3093 = 4^{cm^2},6186$$



2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa, mede 4cm; qual é a area da corôa?

Solução.



Como vemos a metade da corda é igual ao catheto maior de um triangulo rectangulo cujo hypothenusa é o raio do circulo maior e o catheto menor é o raio do circulo menor.

Applicando o theorema de Pythagoras temos:

$$2cm^2 = r^2 - r'^2 = 4cm.$$

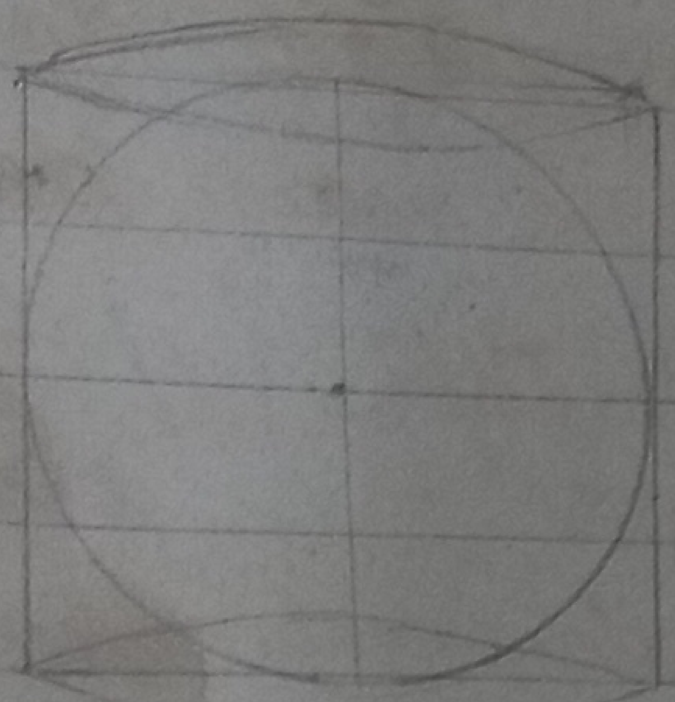
Sabendo-se que a formula que nos dá a area da corôa é $\pi(r^2 - r'^2)$ e se $r^2 - r'^2$ é igual a 4cm basta substituir: $\pi . 4cm = 4 \times 3,1416 = 12,5664 \, cm^2$

Evangelina

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 cm de raio.

Solução



Sabendo-se que o volume do cylindro circumscripto é igual a $\frac{3}{2}$ da esphera inscripta e que a formula que nos dá o volume da esphera é $\frac{4\pi r^3}{3}$ temos.

$$V.C = \frac{3}{2} \cdot \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{2 \times 3} = \frac{6\pi r^3}{3} = 2\pi r^3$$

Substituindo: $2\pi r^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 = 785{,}4000 \text{ cm}^3$ =

O volume do cylindro é igual a $785{,}400 \text{ cm}^3$

Grau 6
Rio, 16/11/26

Escola Wenceslão Braz.
Rio de Janeiro, 12 de Novembro de 1926.
Jaldina Gomes de Carvalho Britto. Turma A3
Prova Final de Geometria.

Ponto sorteado: nº 3 "Polygonos regulares; corôa; cylindro."

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado incripto?

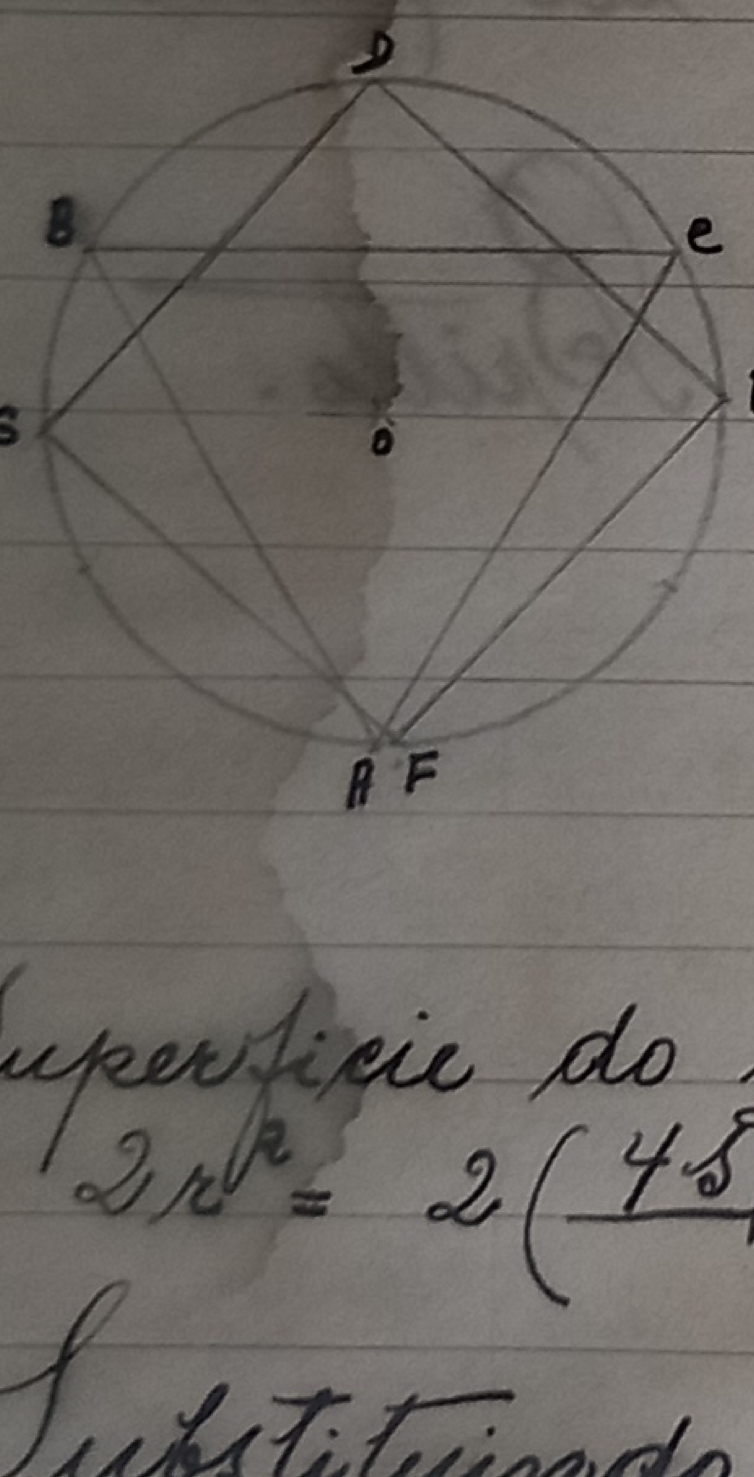
2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa mede 4^m: qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro, circumscripto numa esphera de 5 metros de raio.

1ª Questão



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 3m^2$$
$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$
$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$
$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \quad 3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3}$$
$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3} \quad r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

Superficie do quadrado $= 2r^2$

$$2r^2 = 2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right).$$

Substituindo na formula achada, temos:

$$2r^2 = 2\left(\frac{12^{m^2}\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{12^{m^2} \times 1{,}7320}{9}\right) = 2\left(\frac{20^{m^2},7840}{9}\right) =$$
$$= 2 \times 2^{m^2},3093 = 4^{m^2},6186.$$

2ª Questão:

Sendo o volume da esphera igual a $\frac{4\pi r^3}{3}$, e sendo o cylindro a terça parte da esphera, o volume do cylindro é igual a $\frac{3}{2} \times \frac{4\pi r^3}{3}$.

Resolvendo esta operação, temos:

$$\frac{3}{2} \times \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{3 \times 4\pi r^3}{2 \times 3} = \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}_{1}} = 2\pi r^3.$$

Sendo o raio da esphera de 5 metros, concluimos:

$$2 \times 3{,}1416 \times 5^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 = 785{,}400^{m^3}.$$

Galdina Gomes de Carvalho
Britto.

Grau 10
Rio 16/11/26
[signature]

Escola Wenceslau Braz

Rio, 12 de Novembro de 1926

Iza Dias da Cruz

3º Anno Turma A3

Exame de Geometria

Ponto sorteado: Nº 3.

"Polygonos regulares, coroa e cylindro"

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

Solução

Sem effeito

Para acharmos a area do quadrado inscripto, necessario se torna acharmos primeiro, o lado do triangulo, depois o raio do circulo e finalmente o lado do quadrado que elevado ao quadrado nos da a area do quadrado.

O lado do triangulo, podemos tirar da formula da superficie em funcção do lado:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

A formula da superficie do triangulo em funcção do lado é igual a $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, sabemos que a^2, o lado do triangulo é igual a $r\sqrt{3}$, logo a^2 será igual a $3r^2$. Substituindo a^2 por seu valor na primeira formula temos que:

$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$, a superficie é conhecida temos que achar o valor do raio:

$$4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore r^2 = \frac{4S}{3\sqrt{3}} = \frac{4S\times\sqrt{3}}{3\times 3} =$$

$$= \frac{4S\times\sqrt{3}}{9} \quad r = \sqrt{\frac{4\times 3\times\sqrt{3}}{9}} = \frac{\sqrt{12\sqrt{3}}}{3}.$$

Sabemos que o lado do quadrado é igual a $r\sqrt{2}$, porem, nos procuramos a area do quadrado ou o quadrado do lado, logo vamos elevar a formula ao quadrado.

$a = r\sqrt{2} \therefore a^2 = 2r^2$ substituindo nesta formula, r^2 por seu valor temos.

$$a^2 = 2\times\frac{12\times\sqrt{3}}{9} = \frac{\overset{8}{\cancel{24}}\sqrt{3}}{\underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{8\sqrt{3}}{3} = 4,6186$$

3ª Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

Solução

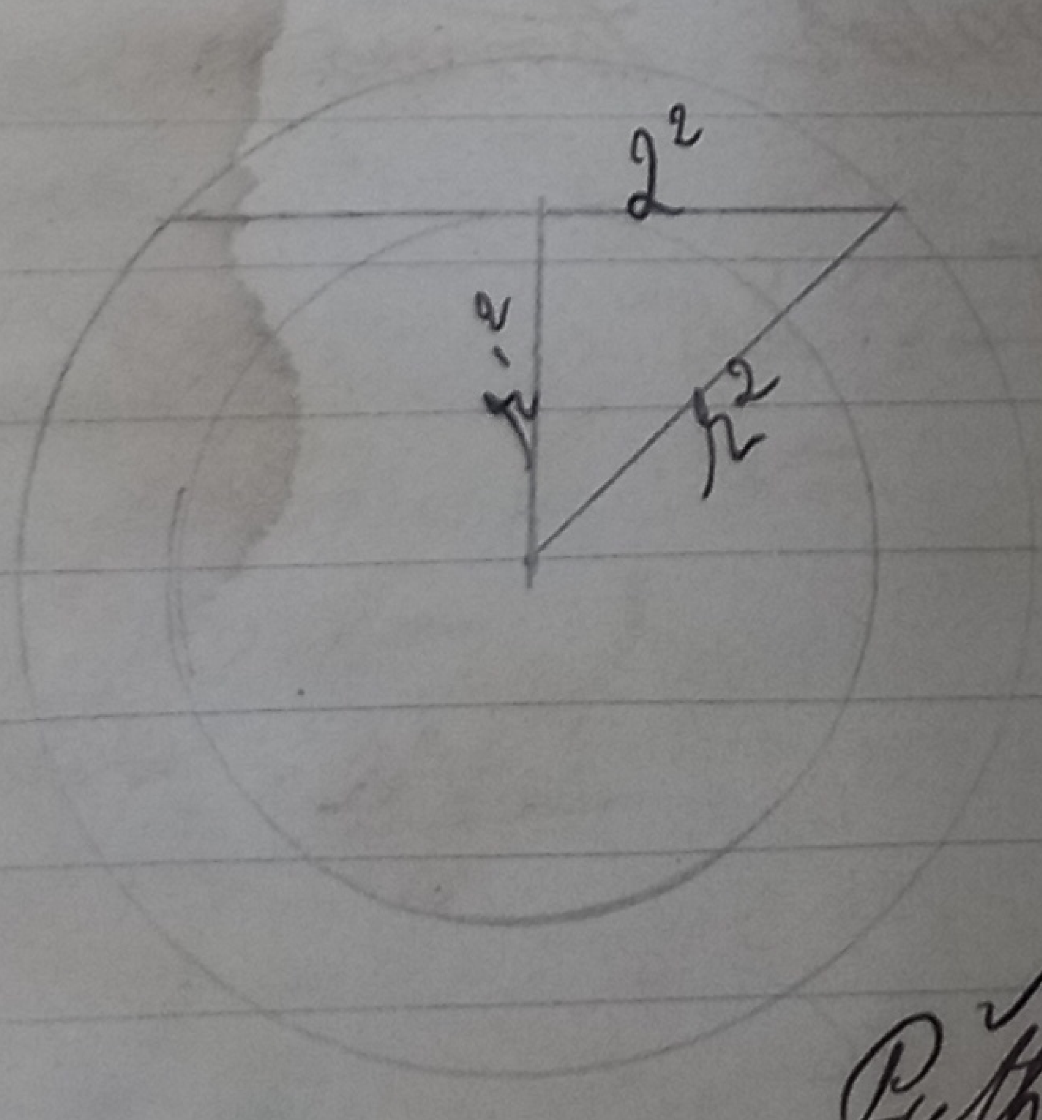
Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do volume da esphera; sendo o volume da esphera $\cancel{V} = \frac{4\pi r^3}{3}$, o volume do cylindro será:

$$V = \frac{3}{2} \times \frac{4\pi r^3}{3};\quad V = 2\pi r^3 = 785{,}400^{m^3}$$

2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m; qual é a area da corôa?

Solução



A formula para acharmos a area da corôa é $\pi(r^2 - r'^2)$ ou a differença das areas dos ~~(circumferencias)~~ circulos.
Pelo ~~graphico~~ vemos que $r^2 - r'^2$, pelo theorema de Pythagoras, ~~pois~~ é igual ao quadrado do outro catheto, pois, r^2 é o quadrado da hypothenusa

n.º 19

Grão 4
Rio, 16/11/926

Escola Wenceslau Braz
Rio de Janeiro, 12 de Novembro de 1926

Turma A^3

Julitta de Souza.

Exame de Geometria

Ponto sorteado: n.º 3 "Polygonos regulares. Corôa. Cylindro"

1.ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m2}, quanto medirá o quadrado circumscripto?

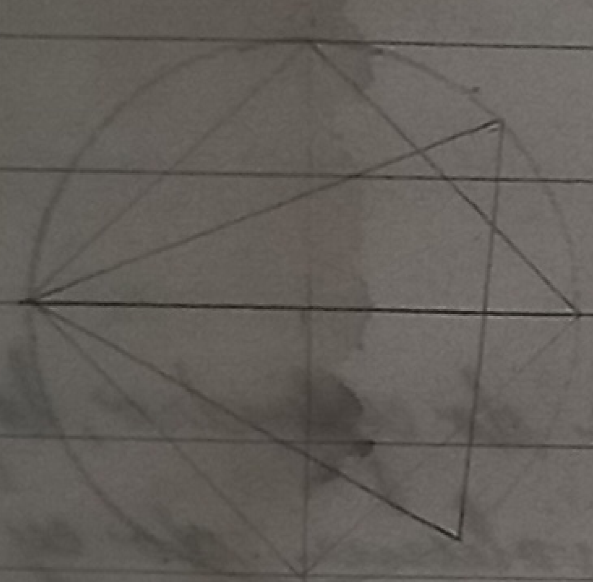
2.ª Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 4^m: qual é a area da corôa?

3.ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

1.ª Questão



Solução $\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = S \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$

$41 = 3r^2\sqrt{3}$ $\quad 3r^2 = \frac{41}{\sqrt{3}}$; $\quad r^2 = \frac{41\sqrt{3}}{3 \times 3}$

$r^2 = \frac{41\sqrt{3}}{9}$ $\quad 2r^2$ = area do quadrado.

$2r^2 = \frac{2(41\sqrt{3})}{9}$ $\quad S = \frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{9} = S = \frac{2(12\sqrt{3})}{3}$ $\quad S = \frac{2(4\sqrt{3})}{3}$ $\quad S = \frac{2/4 \times 1,7320}{3}$

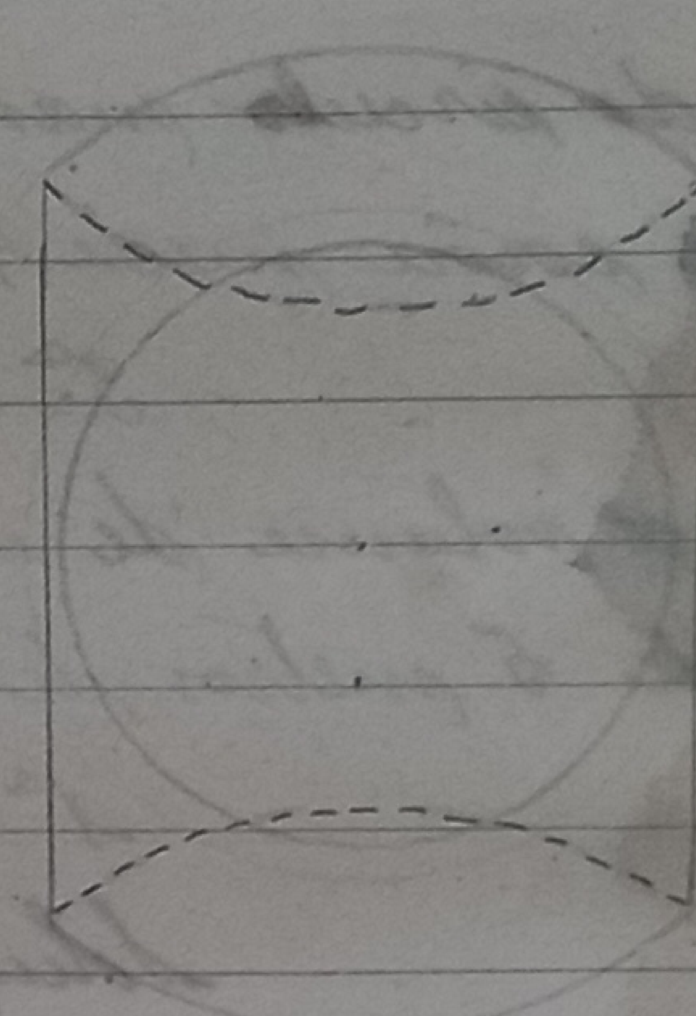
$S = \frac{26,9220}{3}$ $\quad S = \frac{138560}{3}$. logo $\quad S = 4,6186$

Raciocinio

Si a formula que no dá a area do triangulo equilatero em função do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ e $r\sqrt{\frac{3}{4}}$ é a que nos dá ~~do~~ lado do triangulo equilatero inscripto, logo substituindo na primeira equação a^2 ~~pelo seu~~ valor temos $S = \frac{(a\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$. Sabemos que temos que achar o raio para isso, tiramos dessa formula outra que nos dá o raio, então temos: $4S = 3r^2\sqrt{3}$; resolvendo temos: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$; $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3}$; $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$; a area do quadrado é igual a $2r^2 = \frac{2(4S\sqrt{3})}{9} = \frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{9} = \frac{2(12\sqrt{3})}{3} = \frac{2(4\sqrt{3})}{3} = \frac{2\times 4\times 1,7320}{3}$

$= \frac{26,9220}{3} = \frac{138560}{3} = 4,6186$

3ª Questão.



$\frac{3}{2}\ 4\pi r^2 = \frac{\overset{6}{\cancel{12}}\pi r^2}{\cancel{2}_1} = 6\pi r^2$

$5^3 = 125$

$2\pi r^3 = 6,2832\times 125 = 785^{m^3},400$

Raciocinio

Sendo o volume da esphera igual $\frac{2}{3}$ do volume do cylindro, logo tomando $\frac{3}{2}$ do volume da esphera temos o volume do cylindro ou $785^{m^3},400$, isto é, $6,2832\times 125 = 785^{m^3},400$.

Bôa 6 Rio 16/11/26 [signature]

Escola Normal de Artes e Officios Wenceslau Braz

12 de Novembro de 1926

Lygia de Araujo Góes. Turma A^3

Prova final de Geometria

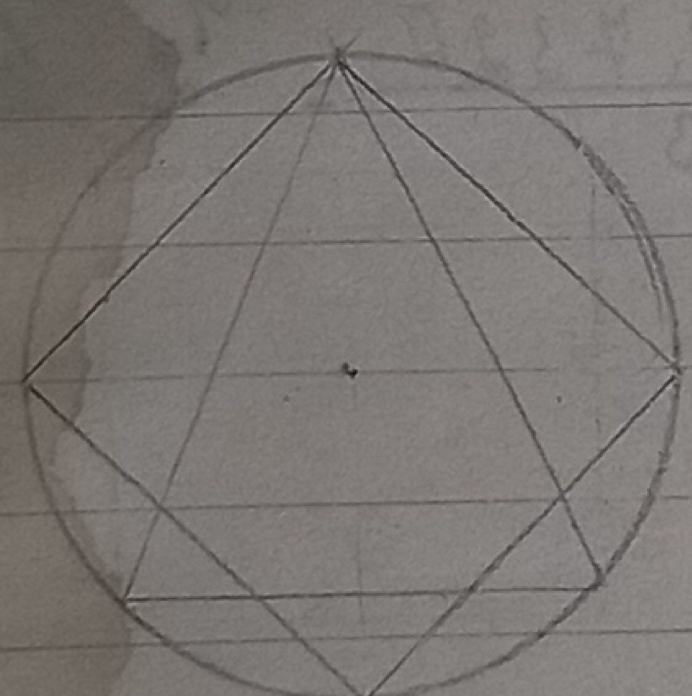
Ponto sorteado: nº 3: "Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão: Medindo a area de um triangulo inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto.

2ª Questão: A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 4^m. Qual é a area da corôa

3ª Questão: Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

1ª Questão:



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 3m^2$$

$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = 3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{4} \;;\; r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9} \;;\; 3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = 3r^2$$

Superficie do quadrado $2r^2$

$$2\left(\frac{45\sqrt{3}}{9}\right) \qquad 2r^2 = \left(\frac{48\sqrt{3}}{9}\right) = \frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{\cancel{9}\,3}$$

$$= 2\left(\frac{4\times 17320}{3}\right) \qquad 2\,\frac{4\times 1,7320}{3} = 2\times 2,3093 =$$

$$= 4^{m^2},6186$$

Raciocinio.

Para acharmos a area do quadrado em funcção do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, e a formula que nos dá a area do triangulo em funcção do raio é $r\sqrt{3}$. Substituindo na primeira formula o valor de a^2 teremos:

$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$ ficando $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$.

Passando 4 para o primeiro membro temos: $4S = 3r^2\sqrt{3}$ $\therefore$ $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$.

Tornando o denominador racional vem: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ $\therefore$ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4S.\sqrt{3}}{9}$

Vemos o valor de r^2 vamos achar a area do quadrado inscripto. $2r^2 = 2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{4\times 3\sqrt{3}}{9}\right)$

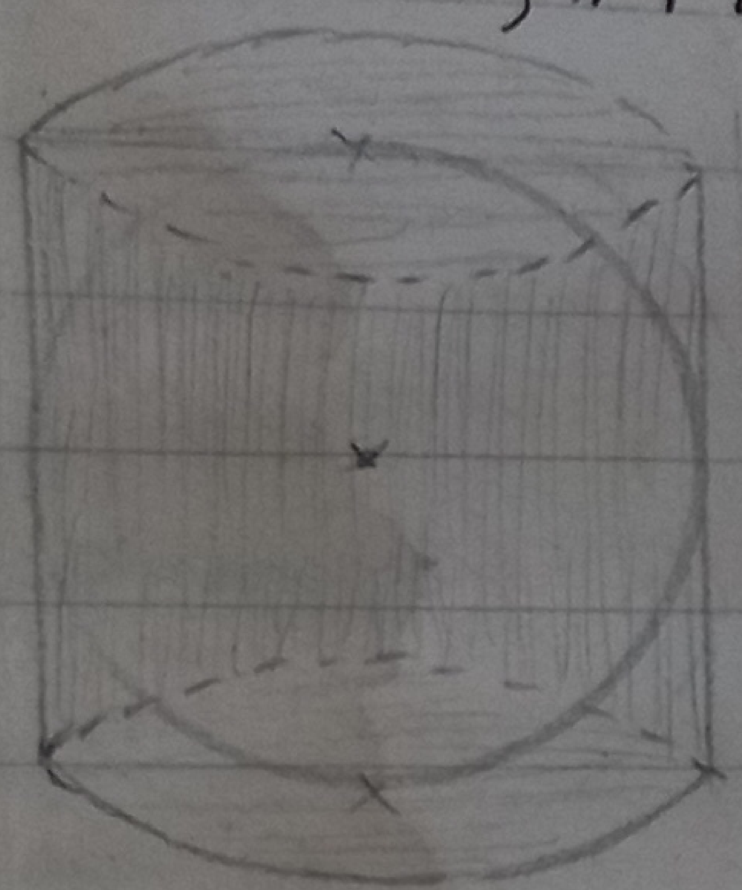
$$= 2\,\frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{\cancel{9}_3} = \frac{(4\sqrt{3})}{3} = 2\,\frac{(4\times 1,7320}{3} = 2\,\frac{6,9280}{3} =$$

$$2\times 2,3093 = 4^{m^2},6186$$

3ª Questão: Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio.

$$V_c = \frac{3}{2} \cdot \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$$

$$2 \times 3{,}1416 \times 5^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 = 785{,}400^{m^3}$$



Raciocinio

Sabemos que a area da esphera é igual a $\frac{4\pi r^3}{3}$ e que o volume do cylindro é igual $2\pi r^3$. Mas como o volume do cylindro é tambem $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, multiplicamos $\frac{3}{2}$ por $\frac{4\pi r^3}{3}$ teremos, então: $\frac{12\pi r^3}{6}$ simplificando teremos $2\pi r^3$.

ym 9862119 N3.

Prêv 10
Em 16/11/26
[signature]

Escola Wenceslau Braz

Em 12 de Novembro de 1926

Maria Zotta G. A3

Prova final de Geometria

Ponto sorteado Nº 8

Polygonos regulares - Corôa - Cylindro

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo $8m^2$, quanto medirá o quadrado inscripto?

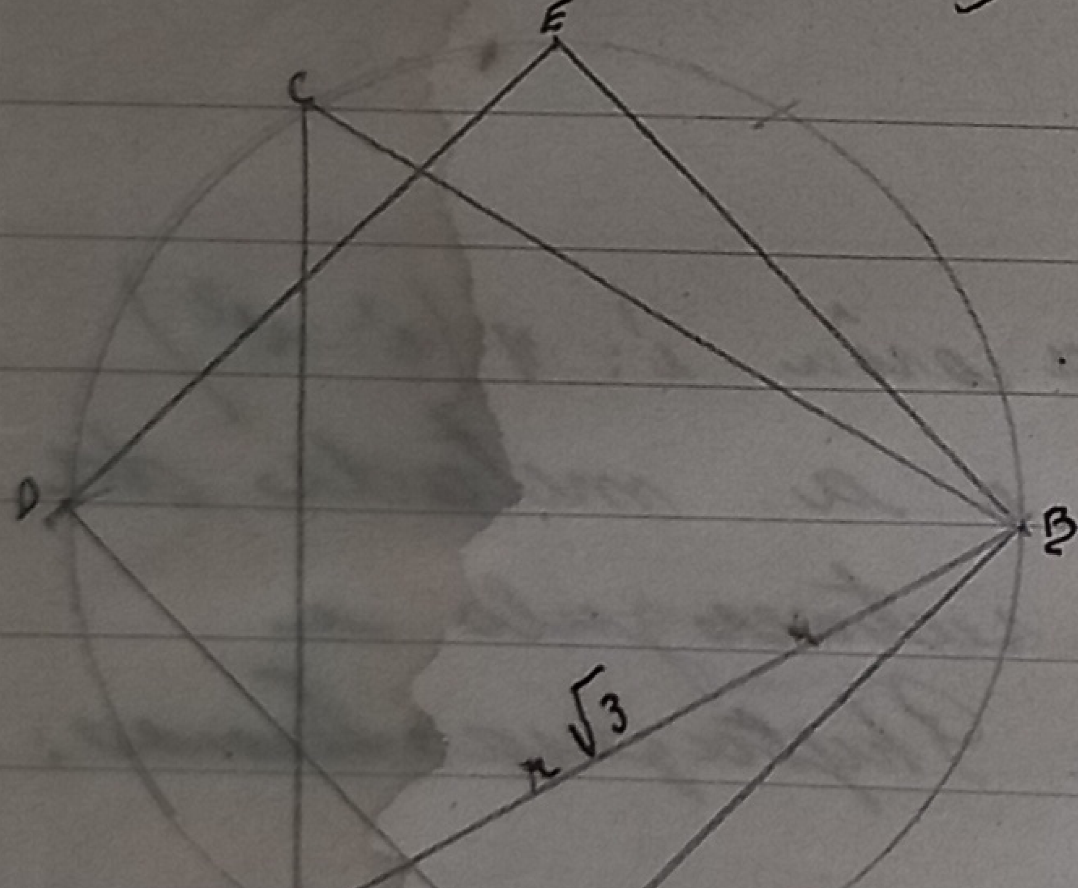
2ª

A corda do um circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 4m; Qual é a area da corôa?

3ª

Achar o volume de um circulo circunscripto a uma esphera de 5 metros de raio?

1ª Questão



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \qquad r\sqrt{3}$$

$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{r^2 3\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$$2r^2 = 2\times\frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$$2r^2 = 2\times\frac{4\times 2\times 1{,}7320}{9\ 3} = 2\times\frac{6{,}9280}{3} = 2\times 2{,}3093 = 4{,}6186\ m^2.$$

Raciocinio

A formula para achar a area do triangulo em funcção do lado é: $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

O lado do triangulo em funcção do raio é: $r\sqrt{3}$
Substituindo essa formula na primeira temos:

$$\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{r^2 3\sqrt{3}}{4}$$

e, deduzindo a formula temos:

$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$$

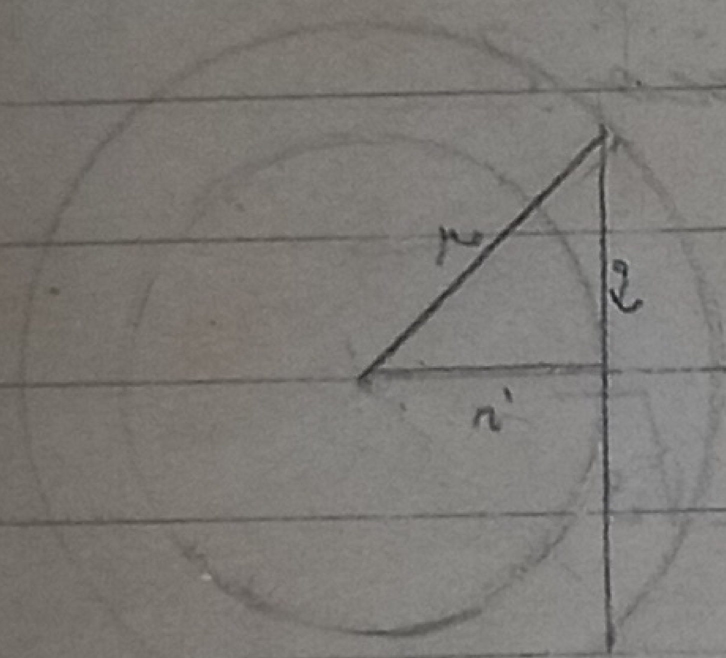
$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

A formula para achar a area do quadrado inscripto é: $2r^2$
logo:

$$2r^2 = 2\times\frac{4S\sqrt{3}}{9} \therefore 2r^2 = 2\times\frac{4\times 3\times 1,7320}{\cancel{9}_3} = 2\times\frac{6,9280}{3} = 4,6186^{m^2}$$

2ª Questão.

$$S = \pi(r^2 - r'^2)$$



$$2^2 = r^2 - r'^2$$
$$S = \pi\times 2^2$$
$$S = 4\pi$$

A formula para achar a area da coroa é: $\pi(r^2 - r'^2)$
O raio maior, o raio menor e a metade da corda forma um triangulo rectangulo e applicando o theorema de Phytagoras temos:

$$2^2 = r^2 - r'^2$$

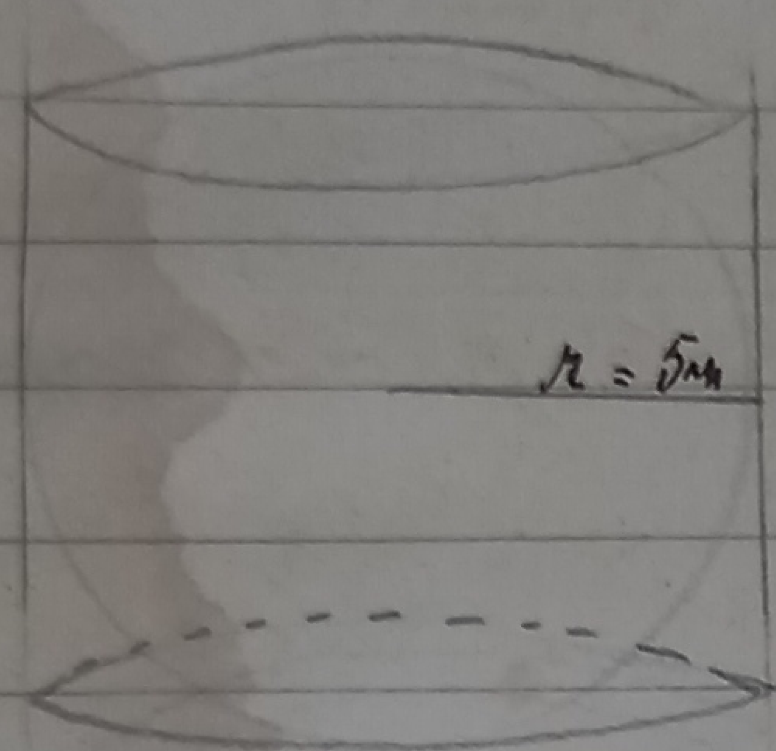
e substituindo na primeira formula o valor de r^2 e r'^2 temos:

$$S = \pi\times 2^2$$

e resolvendo temos:

$$S = 4\pi = 4\times 3,1416 = 12,5664^{m^2}.$$

3ª Questão



A formula para achar o volume da esphera é: $\frac{4\pi r^3}{3}$
e sendo o volume do cylindro $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, temos:

$$\frac{3}{\cancel{2}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{4}}\pi r^3}{3} = \frac{6\pi r^3}{3}$$

e resolvendo a questão temos

$$\frac{6 \times 3,1416 \times 125}{3} = \frac{2356,200\,m^3}{3} \;.\; 785,400\,m^3$$

Nº 23.
Grão 6
Rio 16/11/26

Escola Wenceslau Braz

Rio de Janeiro, 12 de Novembro de 1926

3º anno — Turma Aª

Exame de Geometria

Marina Fortuna

Ponto sorteado nº 3.
Polygonos regulares — Corôa. Cylindro

1ª Questão.

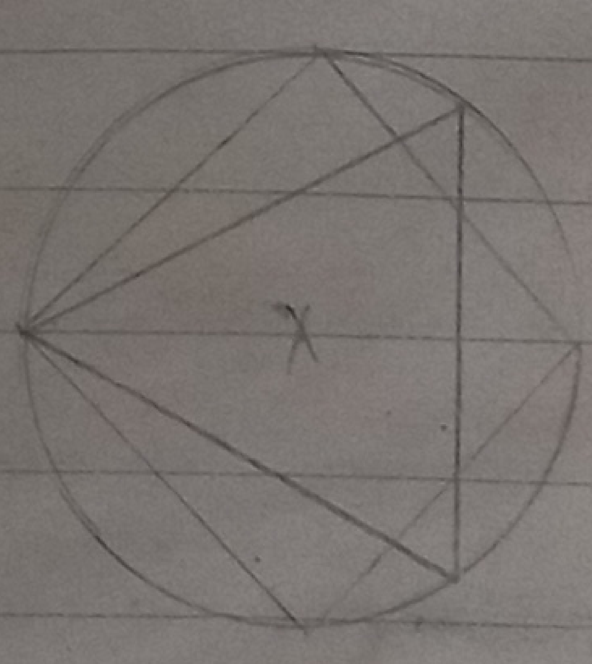
Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m2} quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão: ~~Solução.~~
A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa, mede 4 cm, qual é a area da corôa?

3ª Questão:
Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio

1ª Questão.

Solução.



$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3} \qquad r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \qquad r^2 = \frac{4S.\sqrt{3}}{9}$$

$2r^2 =$ area do quadrado.

$2r^2 = \frac{2(4S\sqrt{3})}{9} = S = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}3} =$

$S = \frac{2(12\sqrt{3})}{\cancel{9}3} - S = \frac{2(4\sqrt{3})}{3} \quad S = \frac{2(4 \times 1.7320)}{3}$

$S = \frac{2.6,9220}{3} \quad S = \frac{1,38560}{3} \quad S = 4,6186.$

Raciocinio

A formula $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ é igual a area do triangulo equilatero em funcçaõ do lado. $r\sqrt{3}$ é uma formula que dá o lado do triangulo equilatero inscripto; si substituirmos na 1ª equaçaõ a^2 pelo seu valor teremos: $S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$

O nosso fim é achar o raio. Vamos entaõ tirar desta formula uma formula que nos dê a do raio. Vem entaõ: $4S = 3r^2\sqrt{3}$; resolvendo-se està equaçaõ teremos: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$; $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$. A area do quadrado em funcçaõ do raio é: $2r^2$. substituindo r^2 pelo seu valor teremos: $\frac{2(4S\sqrt{3})}{9}$

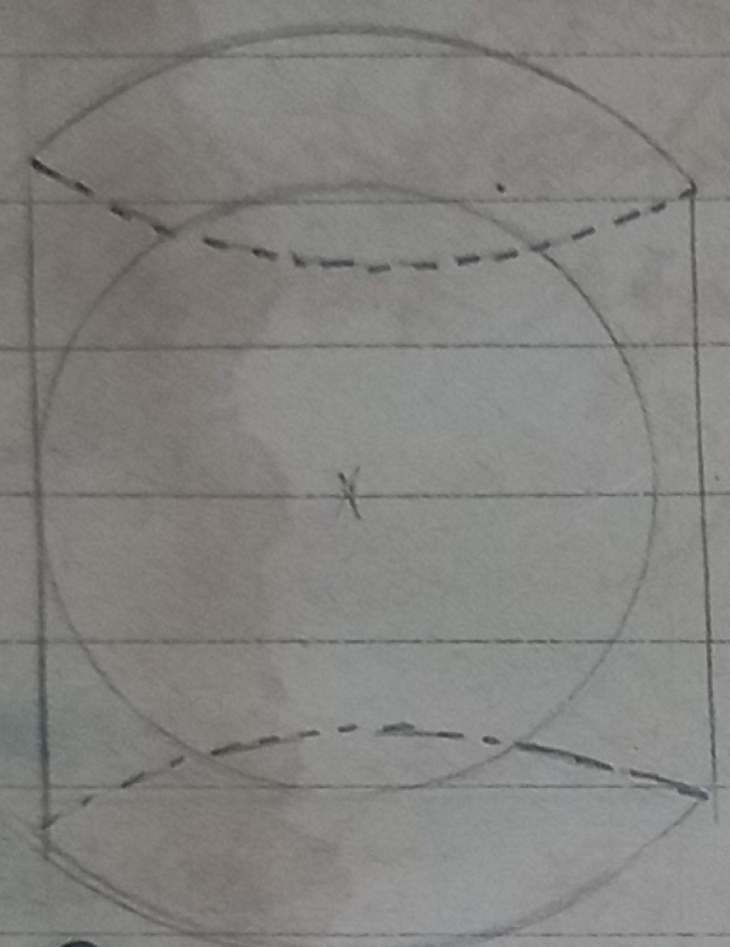
$S = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}3} = S = \frac{2(12\sqrt{3})}{\cancel{9}3} = S = \frac{2(4\sqrt{3})}{3} =$

$S = \frac{2(4 \times 1,7320)}{3} = S = \frac{2.6,9220}{3} \quad S = \frac{1,38560}{3} =$

$= \quad S = 4,6186.$

2ª Questaõ:

3ª Questaõ



Soluçaõ:

$$\frac{3}{2} \text{ de } \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}} = 2\pi r^3 = 6,2832 \times 125 =$$

$$= 785^{m3},400$$

Raciocinio

A relacaõ que ha entre o volume do cylindro e o da esphera é de $\frac{3}{2}$; logo tomando-se $\frac{3}{2}$ do volume da esphera tem-se o volume do cylindro que é igual a

$$\frac{3}{2} \text{ de } \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{6} = 2\pi r^3 = 6,2832 \times 125 = 785^{m3},400$$

O volume do cylindro é de $785^{m3},400$.

Marina Fatima

Grau 5 1/2

Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz

12 de Novembro de 1926

Turma - A3.

Maria Emilia Corrêa da Silva

Exame de Geometria.

Ponto sorteado n.º 3.

Polygonos regulares. Coróa e Cylindro.

1.ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo $3 m^2$. Quanto medirá o quadrado inscripto?

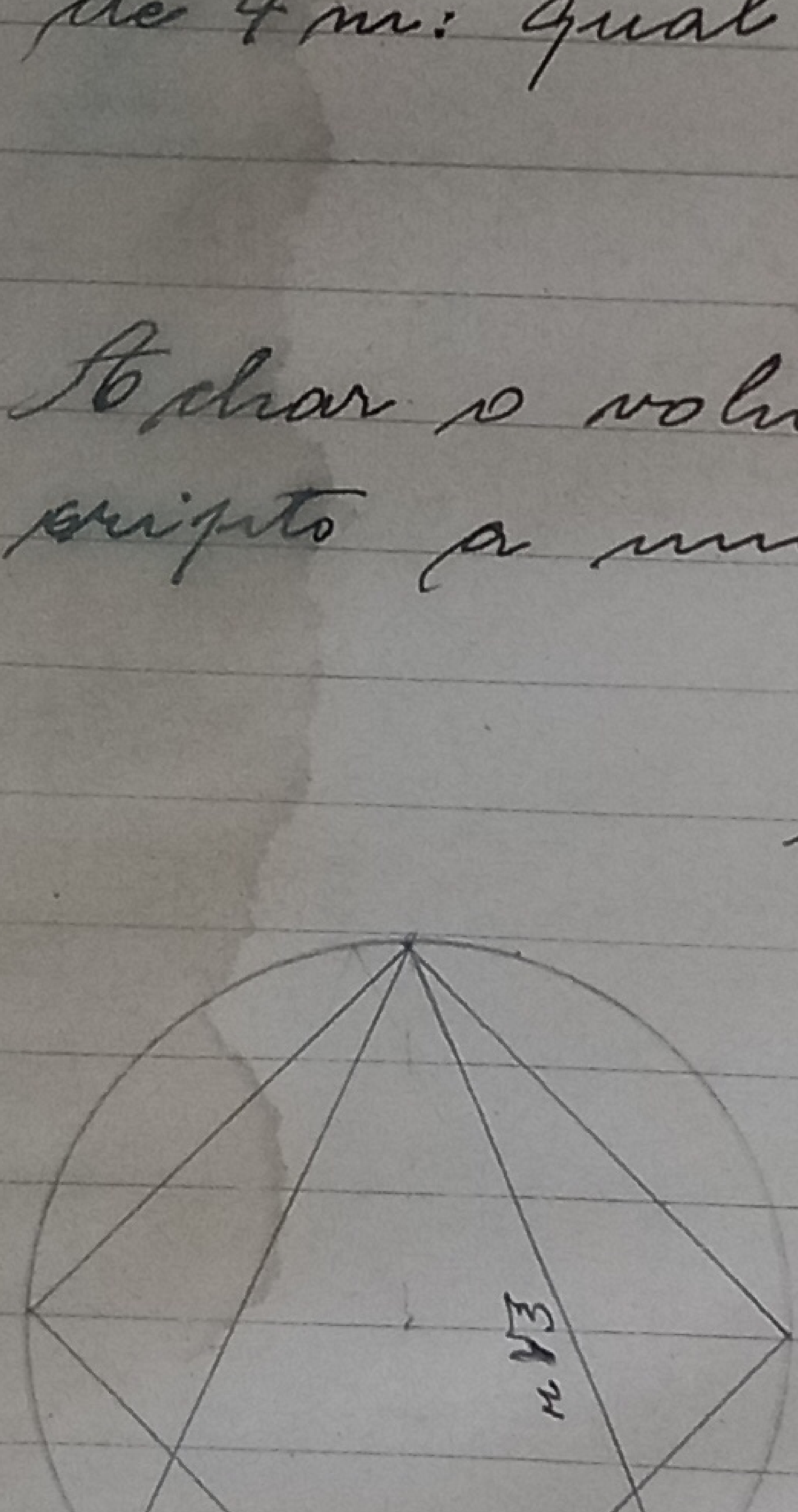
2.ª Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma coroa, mede 4 m: qual é a area da coróa?

3.ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 m de raio.

1.ª



A formula para achar a area em funcção do lado é $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, substituindo o lado pela formula em funcção do raio temos que: $S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} =$

$4S = 3r^2\sqrt{3} = 3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \therefore$

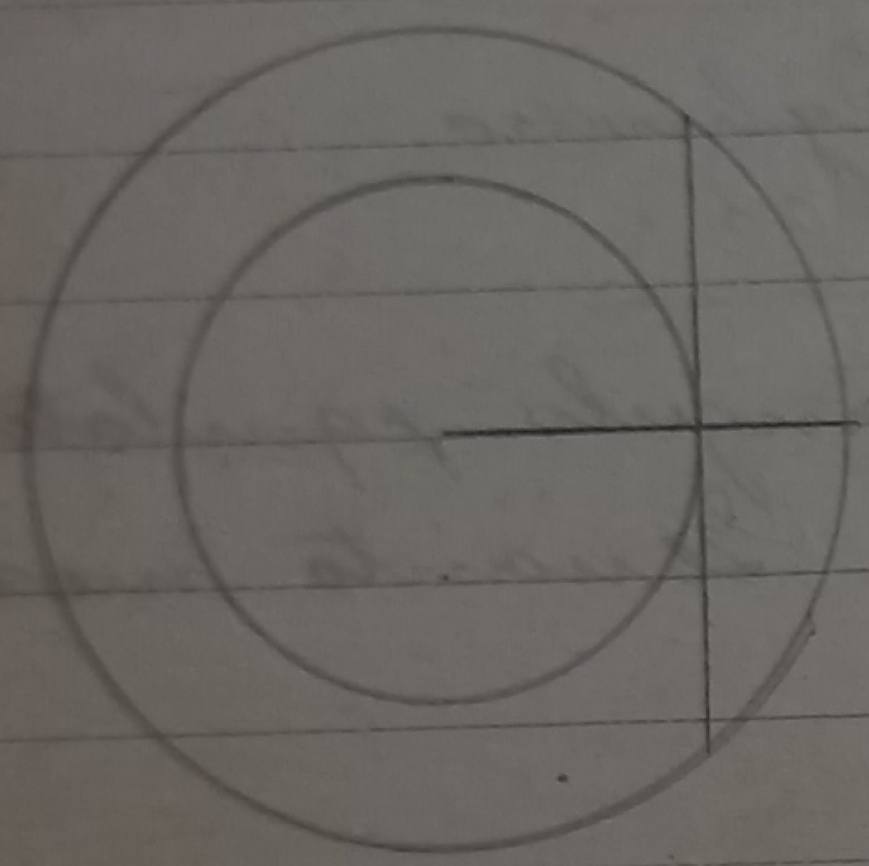
$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3} = r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9} \therefore 2r^2 = \left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)^2 =$

$$2\left(\frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{{}_{3}\cancel{9}}\right) = 2\left(\frac{4 \times 1{,}7320}{3}\right) = 2\left(\frac{\overset{2{,}3093}{6{,}9280}}{3}\right) =$$

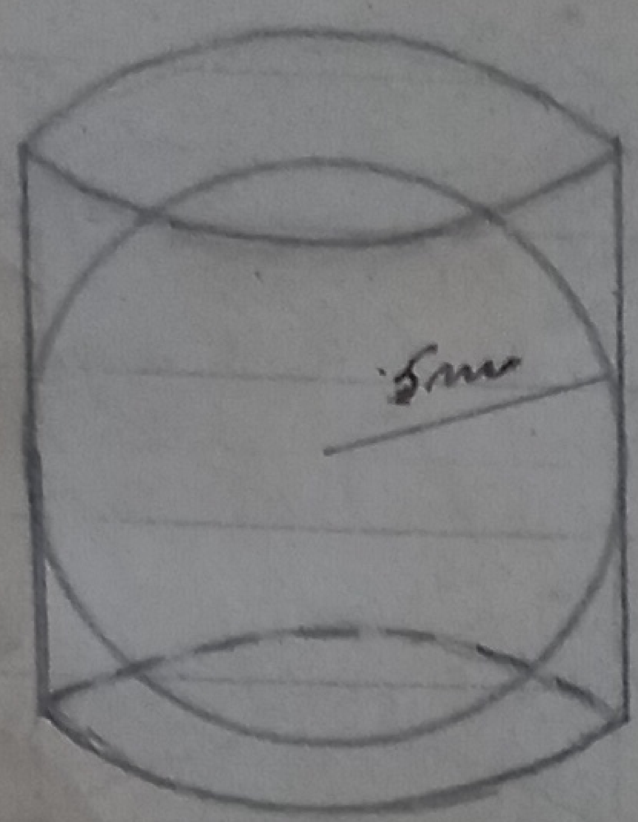
$$2 \times 2{,}3093 = 4{,}^{m^2}6186.$$

O quadrado inscripto mede $4{,}^{m^2}6186$.

2.ª



3º



Volume da esphera $= 4\pi r^3$

Volume do cylindro $= \frac{3}{2}\,\frac{4\pi r^3}{3}$

$$\frac{3}{2} \times \frac{4 \times 3{,}1416 \times 5^3}{3}$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{12{,}5664 \times 125}{3}$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{1570{,}8000 \times 3}{6}$$

$$\frac{4712{,}4000}{6} = 785^{m^3}{,}400$$

O volume do cylindro é $785^{m^3}{,}400$

6
16/11/26

Escola Wenceslau Braz.

Rio - 12 - Novembro 1926

Maria Abery.

Turma 7^3

Prova de exame de Geometria
Ponto sorteado nº 3. Polygonos regulares.
Corôa, Cylindro.

1º Questão.

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo $3m^2$, quanto medirá o quadrado inscripto.

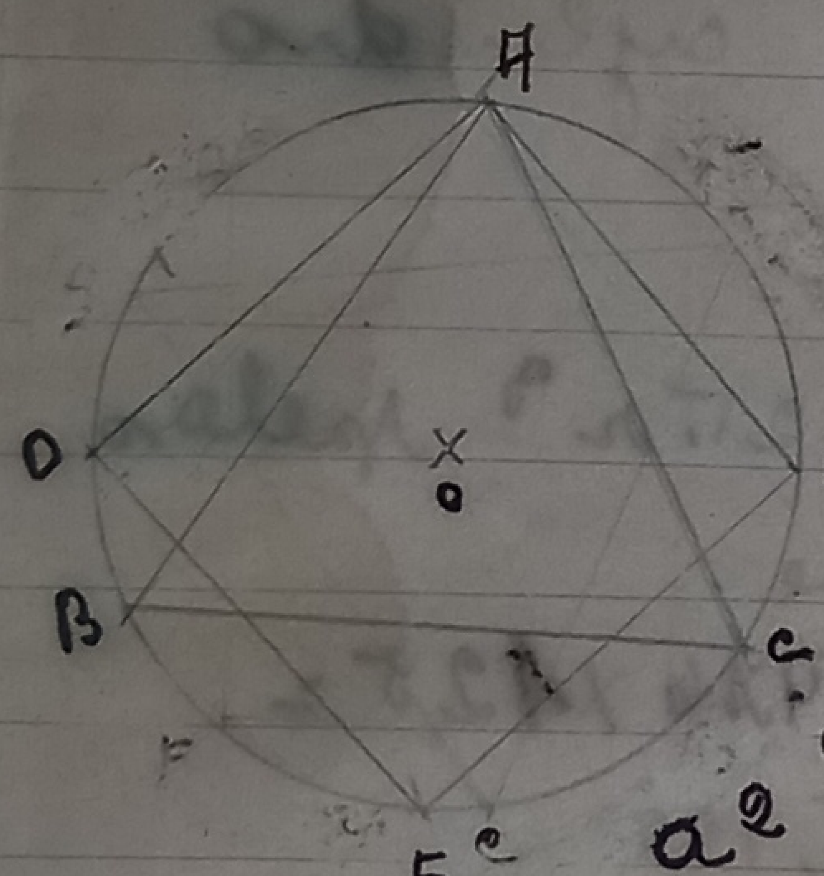
2º Questão.

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 4^m; qual é a area da corôa.

3º Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio.

—— " ——



1º Questão

A formula que nos da a area do triangulo em funcção do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.
O lado do triangulo em funcção do raio $r\sqrt{3}$.
a^2 na primeira formula substituido pelo seu ~~valor~~ valor temos que

$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2 r\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

o denominador tornando racional temos que: $3r^2 = \frac{48\sqrt{3}}{3}$

$r^2 = \frac{48\sqrt{3}}{3 \times 3} \therefore r^2 = \frac{48\sqrt{3}}{9}$.

Sabemos que a area do quadrado em funcção do raio $2r^2$ e sabemos que $r^2 = \frac{48\sqrt{3}}{9}$.

r^2 substituido na pelo seu valor na formula da area do quadrado em funcção do raio temos:

$2\left(\frac{48\sqrt{3}}{9}\right) \quad S = 3^{m^2}$

$2\left(\frac{4 \cdot 3\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}_{3}}\right);\ 2\left(\frac{4 \times 1,7320}{3}\right) =$

$= 2\frac{(6,9280)}{3} = \frac{13,8560}{3} = 4,6186.$

3º Questão

O volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do volume da esphera que é $\frac{4\pi r^3}{3}$.
Para achar o volume do cylindro basta tomar $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$.

Substituindo na formula $2\pi r^3$ pelos seus valores temos que.

$V = 2\pi r^3 = 2 \times 3,1416 \times 125 =$
$= 785,400.$

— // —

2ª – Semestrão

Maria Mery

6 16/11/26

Escola Wenceslau Braz.

12 de Novembro de 1926.

Prova final de Geometria.

Marilia Pacheco.

Turma A3.

Ponto sorteado nº 3 – "Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

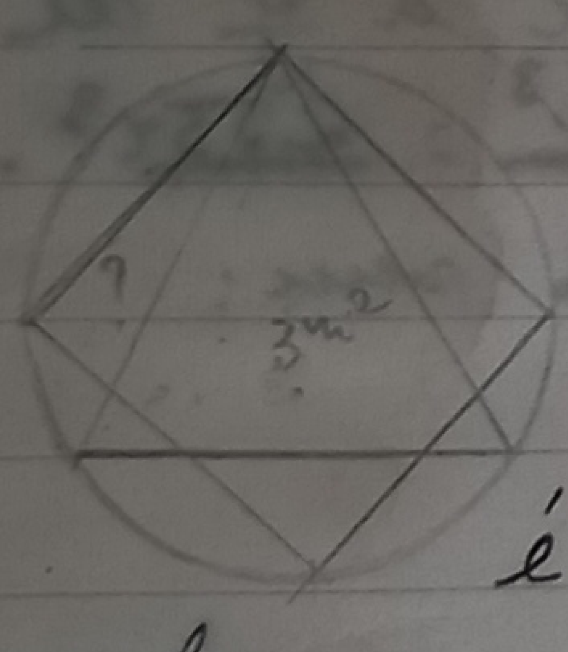
2ª Questão.

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio.

1ª Questão.



A superficie do triangulo em funcção do lado é igual a $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Lado do triangulo equilatero em funcção do raio é $r\sqrt{3}$. Substituamos na 1ª formula o valor de a^2 pelo seu valor e teremos $S=\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$

Eliminando o denominador vem:

$4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore 3r^2=\frac{4S}{\sqrt{3}}$. Tornando o denominador racional vem: $3r^2=\frac{4S\sqrt{3}}{3} \therefore r^2=\frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3}=$ $r^2=\frac{4S\sqrt{3}}{9}$. A area do quadrado em funcção do raio é igual $2r^2$. Sabemos que r^2 é igual a $\frac{4S\sqrt{3}}{9}$, substituindo na formula, vem

$2\left(\frac{45\sqrt{3}}{9}\right)$. $S = 3^{m^2}$, substituindo-o pelo seu valor temos: $2\left(\frac{4 \cdot 3\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}_{3}}\right) =$

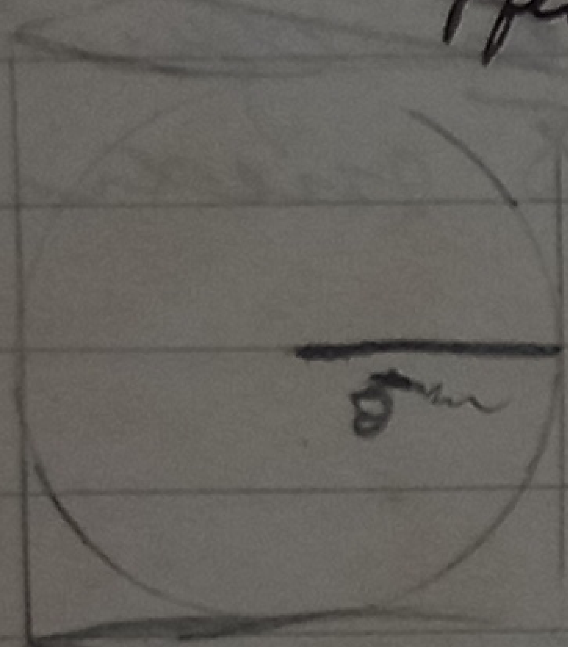
$2\left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right) = 2\left(\frac{4 \times 1{,}7320}{3}\right) = 2 \times \frac{6{,}9280}{3} =$

$= 2 \times 2{,}3093 = 4{,}6186.$

Area do quadrado $= 4{,}6186.$

— " —

3ª Questão.



Sem effeito. Sabemos que o volume do cylindro circumscripto a uma esphera é igual a $\frac{3}{2}$ desta esphera $\frac{4\pi r^3}{3}$, ~~assim temos:~~ $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$

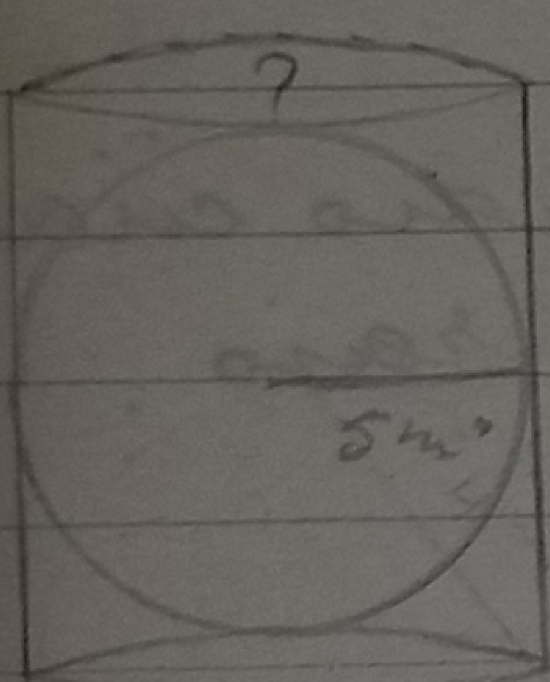
$= \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}} = \cancel{2 \times 3{,}1416 \times 5^3} = \cancel{2 \times} 3{,}1416 \times 125 =$

$= 785{,}400.$ ~~m^3 sem: $6 \times 3{,}1416 \times 5^3 = 6 \times 3{,}1416 \times 125 =$~~

$=$

— " —

3ª Questão



Sabemos que o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera é igual a $\frac{3}{2}$ desta esphera. Sendo a esphera igual a $\frac{4\pi r^3}{3}$ o volume do cylindro será igual a $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$, que é igual a $\frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}} = 2\pi r^3$.

Conhecendo-se o valor do raio vem:

$2 \times 3{,}1416 \times 5^3 = 2 \times 3{,}1416 \times 125 = 785{,}400^{m^3}.$

— " —

Marilia Pacheco

Escola Wenceslau Braz
Em 12 de Novembro de 1926
Azurita Corrêa Moreira
Turma 2ª

Exame de Geometria

Ponto sorteado nº 3: Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma coroa, mede 4^m, qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

Solução da 1ª Questão:

A formula que nos dá a area do quadrado em funcção do lado é igual á $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, substituindo a^2 pela formula do lado do triangulo em funcção do raio vem $\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$.

Fica então: $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$ passando 4 para o primeiro membro: $4S = 3r^2\sqrt{3}$.

$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ tornando o denominador racional:

$$3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}.$$

Temos agora o valor de r^2 vamos achar

Pri 6
Br 1
16/11/26

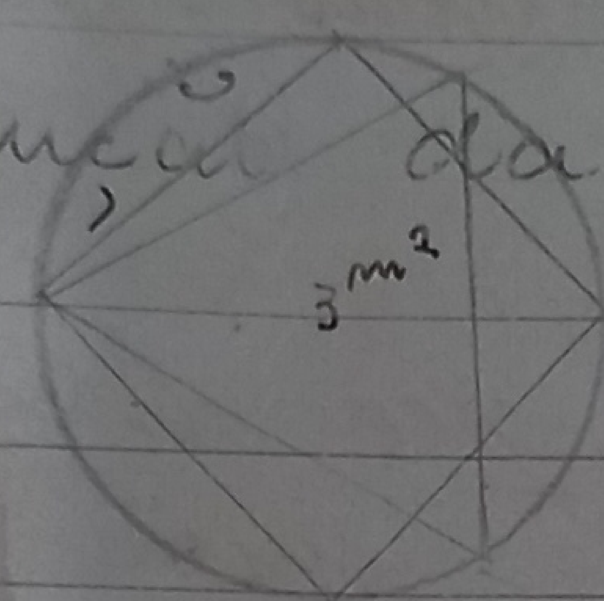
a area do quadrado inscripto, então temos:

$$2r^2 = 2\,\frac{(41\sqrt{3})}{9} = 2\,\frac{(4\times3\sqrt{3})}{9} =$$

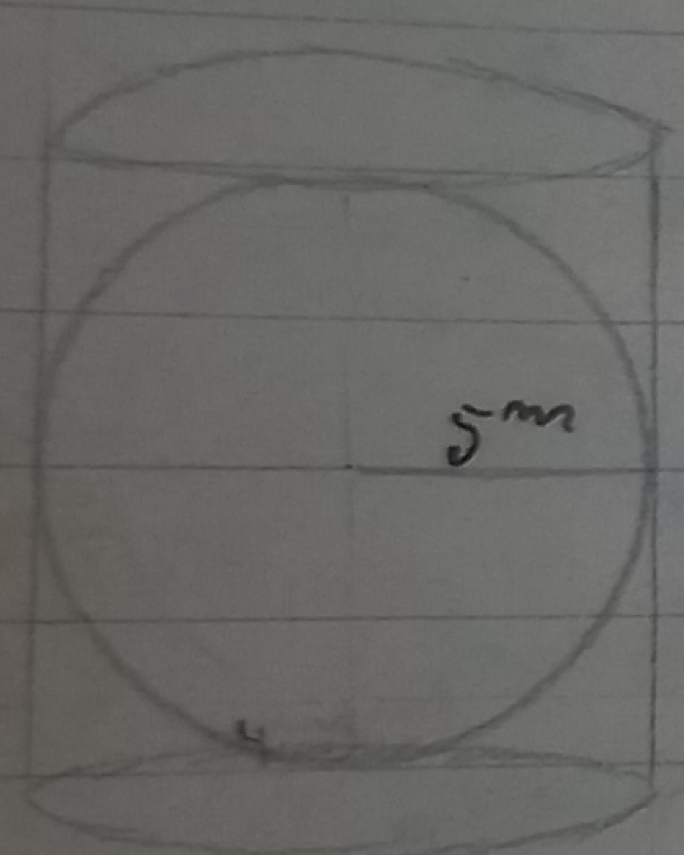
$$= 2\,\frac{(\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3})}{\cancel{9}_{3}} = 2\,\frac{(4\sqrt{3})}{3} = 2\,\frac{(4\times1,7320)}{3} =$$

$$= 2\,\frac{6,9280}{3} = 2\times2,3093 = 4,6186^{m^2}.$$

Solução da 2ª questão



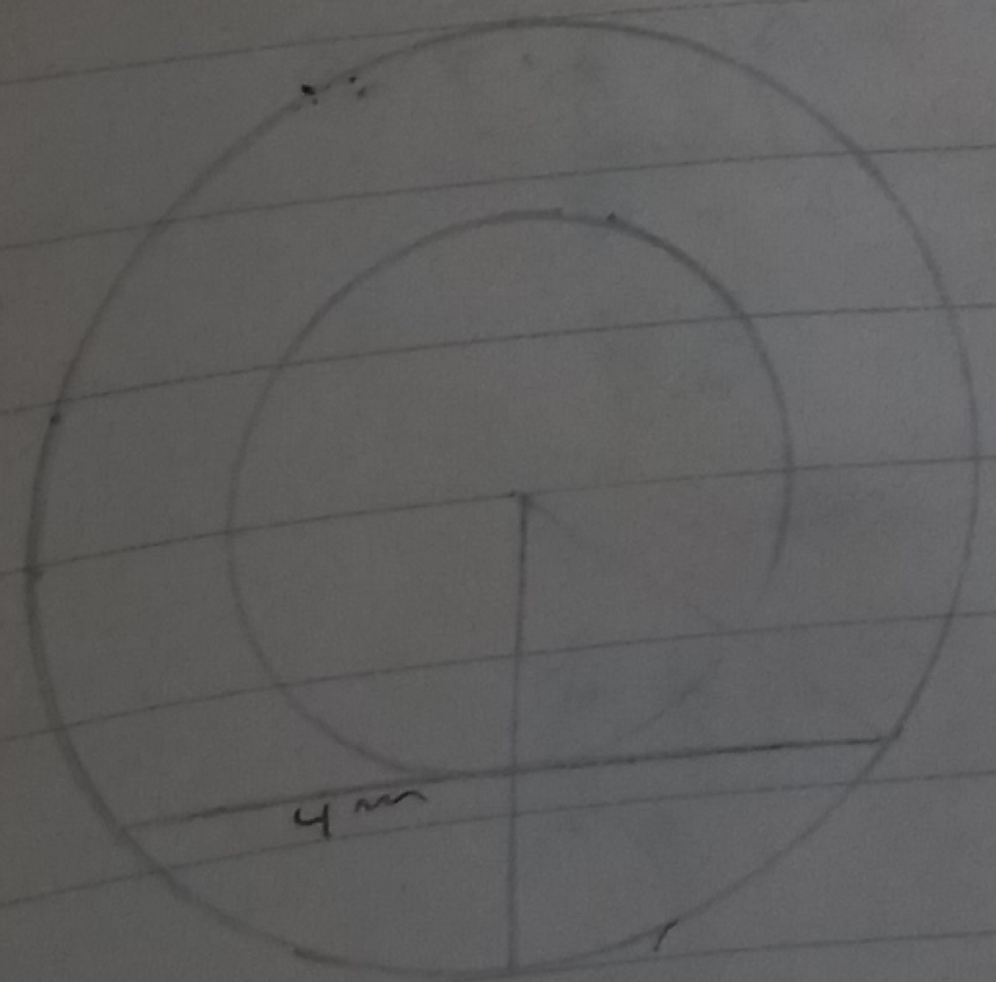
Solução da 3ª questão:



Sendo o volume do cylindro [~~egual a~~] circumscripto a uma esphera egual a $\frac{3}{2}$ do volume da esphera temos: $V = \frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$ =

$$= \frac{3}{2}\;\frac{4\times3,1416\times5^3}{3} = \frac{4712,4000}{6} =$$

$$= 785,400^{m^3}.$$



Azurita Corrêa Moreira

Grão 6
16/11/26
Ribeiro

Escola Wenceslau Braz.
Rio de Janeiro, 12 de Novembro de 1926
Turma A3
Marina Pinto Ferreira de Magalhães.

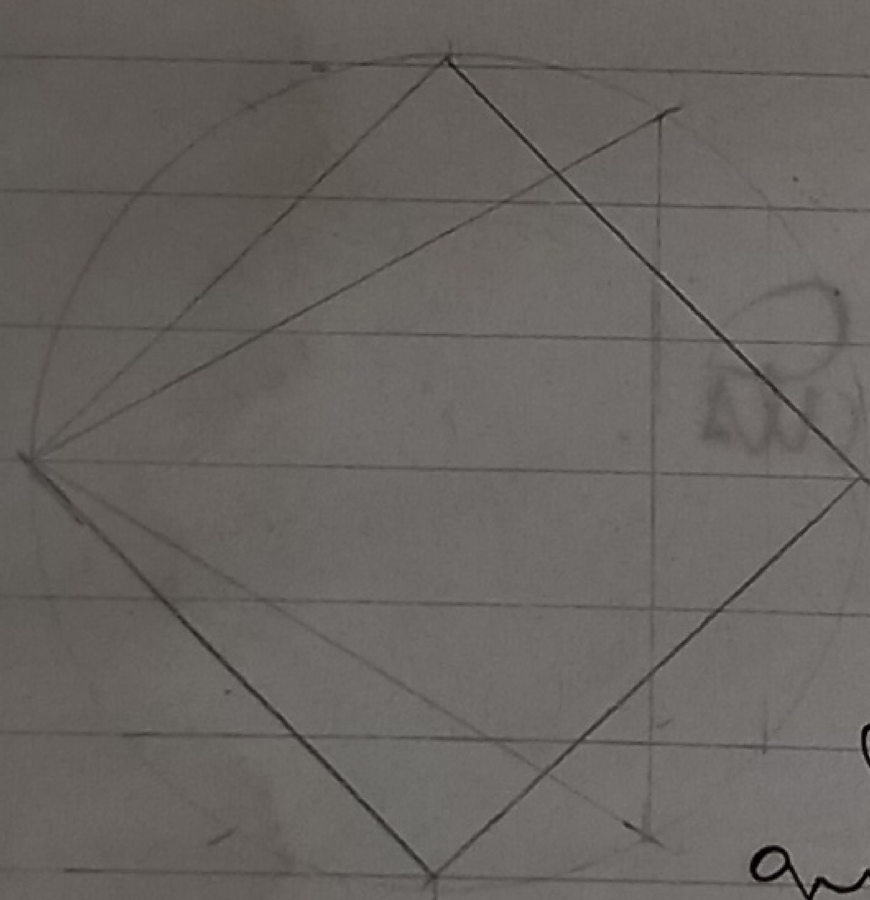
Prova final de Geometria
Ponto sorteado: nº 3 "Polygonos regulares
Corôa. Cylindro"

1ª Questão.
Medindo a area de um triangulo equi-
latero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto
medirá o quadrado inscripto.

2ª Questão.
A corda do circulo maior, tangente a
circumferencia interior de uma corôa
mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão.
Achar o volume de um cylindro cir-
cunscripto a uma esphera de 5 metros
de raio.

1ª Questão



A formula que nos dá
a area do triangulo e-
quilatero em funcção
do lado é: $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, sabe-
mos que o lado do trian-
gulo em funcção do raio é:
$r\sqrt{3}$. Na primeira formula substi-
tuindo a^2 pelo seu valor temos:
$\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$. $S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$

$4S = 3r^2\sqrt{3}$, $3r^2 \frac{4S}{\sqrt{3}}$. Si tornar-
mos racional o denominador fi-

ca: $3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$. $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3}$ $\therefore$ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$.

A area do quadrado em funcção do raio é: $2r^2$. Sabemos que r^2 é = $\frac{4S\sqrt{3}}{9}$. Si substituimos r^2 na formula do quadrado em funcção do raio fica: $2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)$. $S = 3\ m^2$

$2\left(\frac{4.3.\sqrt{3}}{9}\right)$; $2\left(\frac{\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3}}{\underset{3}{\cancel{9}}}\right)$; $2\left(\frac{4 . 1,7320}{3}\right) =$

$= 2\frac{(6,9280)}{3}$. $\frac{13,8560}{3} = 4,6186$.

3ª Questão

Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do volume da esphera que é $\frac{4\pi r^3}{3}$ ficando então $\frac{3}{2} . \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6}$.

Simplificando temos $2\pi r^3$, substituindo nesta formula os seus valores temos: $2 . 3,1416 . 125 = 785,400\ m^3$.

2ª Questão.

Marina Magalhães.

Grau 6
Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz

Rio, 12 de Novembro de 1926

Nadir B. M. Portilho

Turma A_-^3 ______ 3º Anno

Prova final de Geometria

Ponto sorteado: _ nº 3: _ Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão: _

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto n'um circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão: _

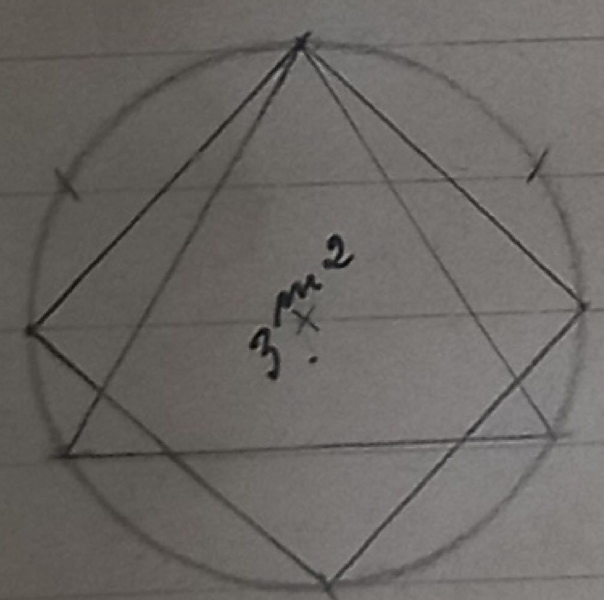
A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior, de uma corôa, mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

_ 1ª Questão _

_ Solução _



$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$2r^2$ = area do quadrado.

$$2r^2 = \frac{2(4S\sqrt{3})}{9} = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}} =$$

$$2\left(\frac{4\times 1,7320}{3}\right) = 2\,\frac{4\times 1,7320}{3} = 2\times 2,3093 = 4,6186.$$

— Raciocinio —

Sabemos que a formula que nos dá a area do quadra-
do em função do lado é $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ e a que nos dá a area
do triangulo em função do lado é $r\sqrt{3}$. Substituindo temos: —
$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$, ficando assim: — $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$; passando
para o 1º membro temos: $4S = 3r^2\sqrt{3}$ $\therefore$ $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$, tomando
o denominador racional fica: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ $\therefore$ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3} =$
$\frac{4S\sqrt{3}}{9}$. Tendo o valor de r^2 achamos a area do quadrado
inscripto que é: —

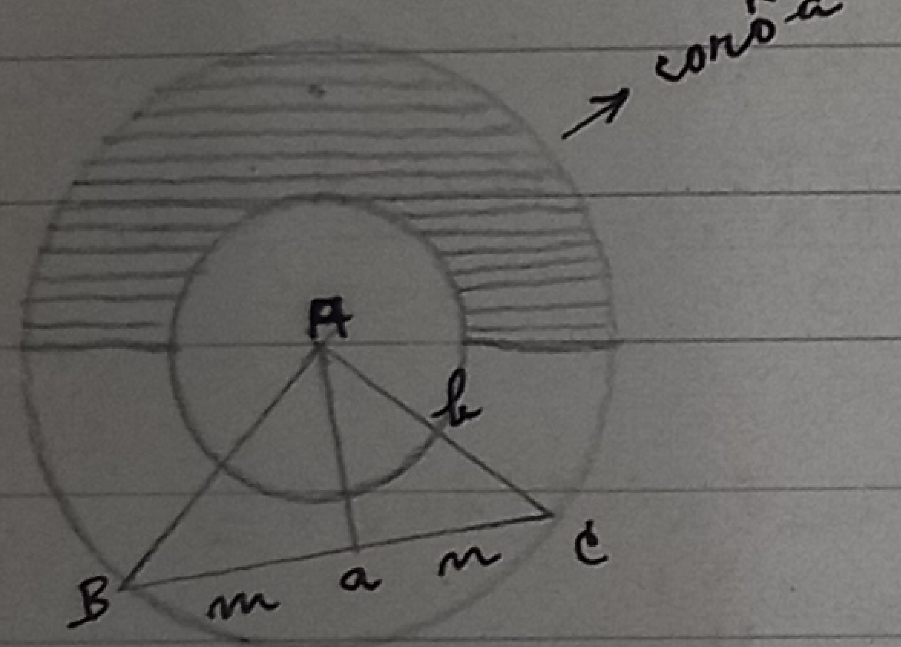
$$2r^2 = \frac{2(4S\sqrt{3})}{9} = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{3\cancel{9}} = 2\,\frac{(4 \times 1,7320)}{3} = 2\,\frac{4 \times 1,7320}{3} =$$

$$= 2 \times 2,3093 = 4^{m^2},6186.$$

Resposta: — O quadrado inscripto mede $4^{m^2},6186$.

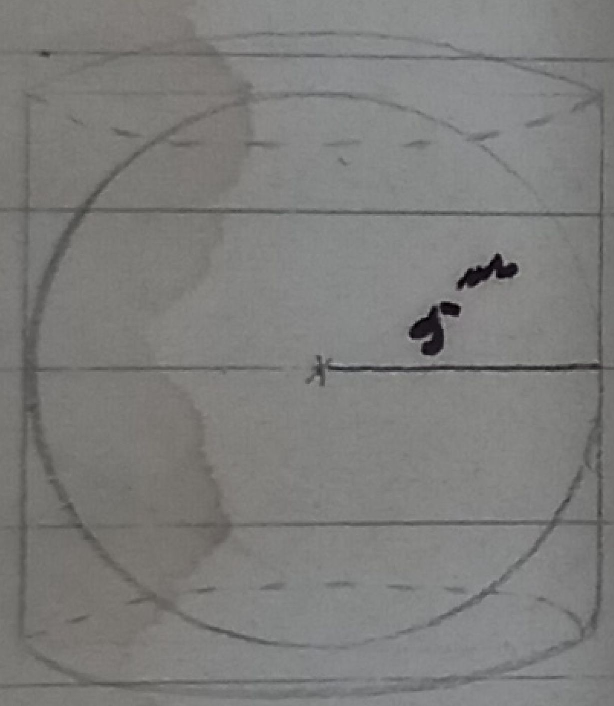
— 2ª Questão —

— Solução —



3ª Questão

Solução



Raciocinio

Conhecemos que o volume do cylin-
dro é $\frac{3}{2}$ da area da esphera e que a
formula para se achar o volume da
esphera é $4\pi r^3$, logo o volume do cy-
lindro será $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$.

Substituindo achamos: $2 \times 3,1416 \times 5^3 =$
$= 2 \times 3,1416 \times 125 = 785^{m^3},400$.

Resposta: O volume do cylindro circumscripto
é igual a $785^{m^3},400$.

Nadir Portilho

Grão 5 1/2
Rio, 16/11/26

Escola Normal de Artes e Officios Wenceslau Braz

Rio de Janeiro, 12 de Novembro de 1926

3º anno turma A³
Nair Cardoso Avila

Prova final de geometria

Ponto sorteado _ 3. Polygono regular. Corôa. Cylindro.

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 9^{m2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

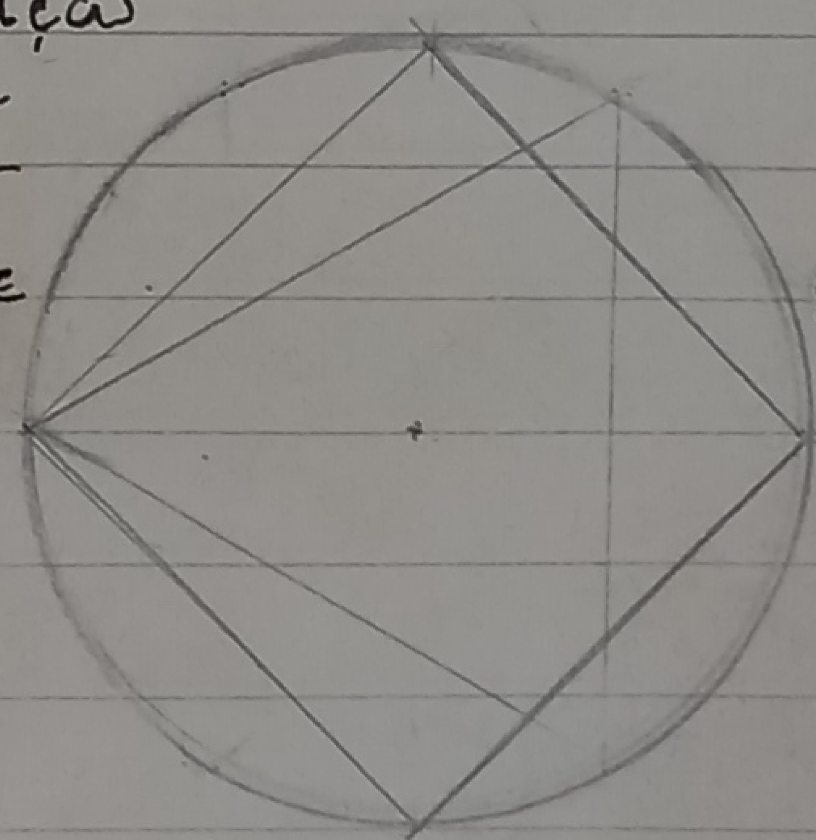
2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio.

1ª Questão _ Solução



$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ _ formula para achar o lado triangulo em funcção do raio

$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$ _ formula para achar a superficie.

$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$

$4S = 3r^2\sqrt{3}$

$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4S\sqrt{3}}{3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3}$

$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9} \therefore 2r^2 = \left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)^2$ = formula para achar a area do quadrado

$2 = \left(\frac{12\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{4 \times 1{,}7320}{3}\right) = 2\left(\frac{6{,}9280}{3}\right) = 2 \times 2{,}3093 = 4{,}6186$

Substituindo a formula achamos 4,6186 que é a area do quadrado.

3ª Questão.
Solução.

$$V = \frac{3}{2} \times \frac{4\pi R^3}{3}$$

$$V = 2\pi R^3 = 785{,}400^{m^3}$$

Sabemos que o volume do cylindro é igual a $\frac{3}{2}$ do volume de esphera que é igual a $\frac{4\pi R^3}{3}$, logo o volume do cylindro é igual a $785{,}400^{m^3}$.

Nair Cardoso Avila.

Nº 38

Grau 7
Rcb., 16/11/26

Escola Wenceslau Bras
Rio 12 de Novembro de 1926
Ophelia de Carvalho
Turma A³

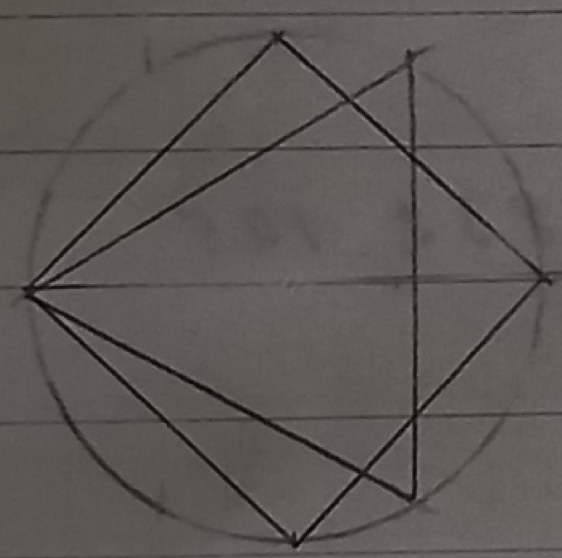
Prova final de Geometria

Ponto sorteado: 3
Polygonos regulares, corôa e cylindro

I Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2} quanto medirá o quadrado inscripto?

Solução



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$l = r\sqrt{3} \;;\; S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} \;;\; 4S = 3r^2\sqrt{3};$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \;;\; r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3.3} \;;\; r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$2r^2$ (area do quadrado)

$$S = 2\,\frac{4S\sqrt{3}}{9} \;;\; S = 2.\frac{12\sqrt{3}}{9} \;;\; S = \frac{2(\cancel{12}^{4}\sqrt{3})}{\cancel{9}\,3} \;;\; S = \frac{2(4\sqrt{3})}{3}$$

$$S = \frac{2.(4.1,7320)}{3} \;;\; S = \frac{2.6,9280}{3} \;;\; S = \frac{13,8560}{3} \;;\; S = 4,6186^{m^2}$$

~~Raciocinio~~

A formula $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, nos dá a area do triangulo equilatero em funcção do lado, $r\sqrt{3}$, é uma formula que dá o lado do triangulo equilatero inscripto, si substituirmos, na primeira equação a^2 pelo seu valor teremos: $S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$. O nosso fim é é achar o raio, vamos então tirar dessa formula, uma formula que nos dê o raio, vem: $4S = 3r^2\sqrt{3}$, resolvendo essa equação teremos: $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ ∴ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 . 3}$, $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$. A area do quadrado em função do raio é $2r^2$, se substituirmos r^2 pelo seu valor, teremos: $\frac{2(4S\sqrt{3})}{9}$ ∴ $\frac{2(4\sqrt{3})}{3}$ ∴ $\frac{2(4 \times 1{,}7320)}{3}$ ∴

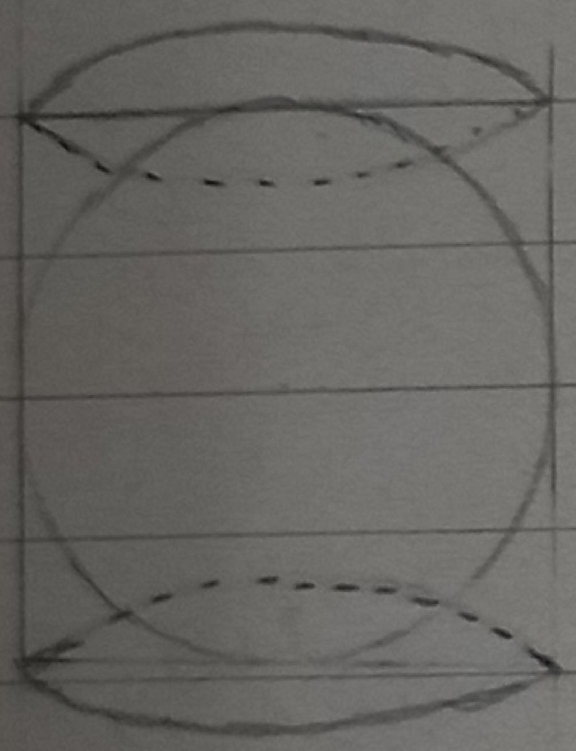
$\frac{2(6{,}9280)}{3}$ ∴ $\frac{13{,}8560}{3}$ ∴ $S = 4{,}6186^{m^2}$

A area do quadrado é $4{,}6186^{m^2}$

III Questão:

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio?

Solução



$\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$, $\frac{12\pi r^3}{2 \cdot 3}$

$V = 2\pi r^3$

$V = 6{,}2832\, r^3$; $r = 5$, $V = 6{,}2832 . 125$

$V = 785{,}400^{m^3}$

O volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, logo tomando $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$ (volume da esphera) temos o volume do cylindro, donde:

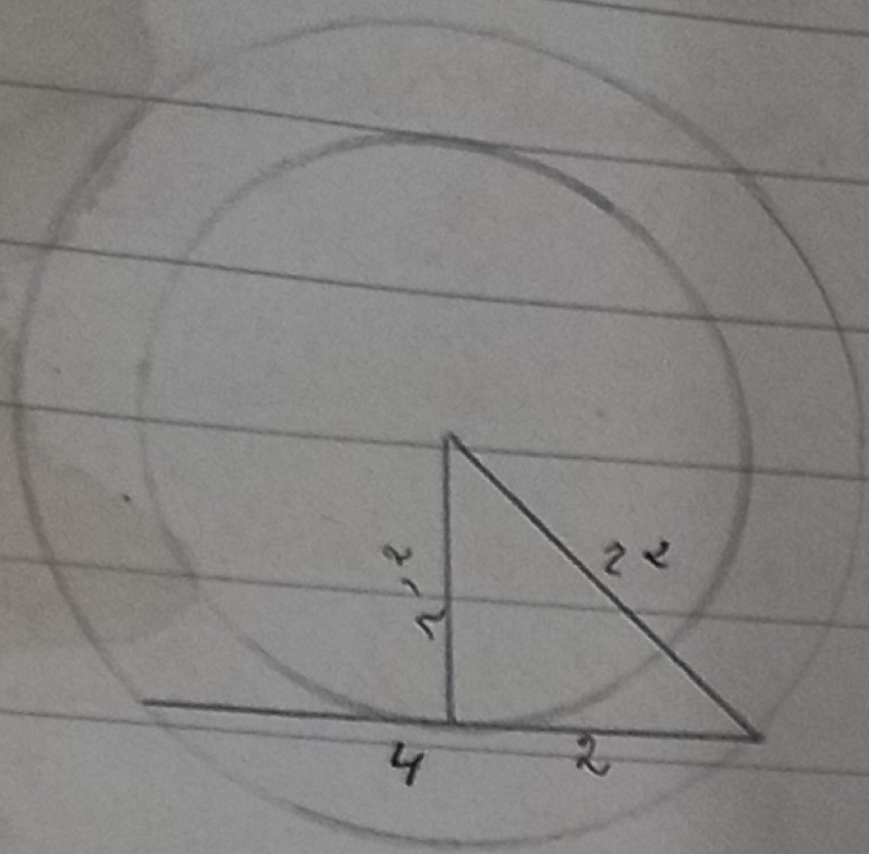
$\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6}$, $2\pi r^3$

$V = 2\pi r^3$, $V = 785{,}400$

II Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 7^m; qual é a area da corôa?

Solução



$$s = \pi r^2 - \pi r'^2$$

$$s = \pi (r^2 - r'^2)$$

$$s = \pi . 2$$

$$s = 6,2832.$$

Raciocinio

A area da corôa é igual a $\pi r^2 - \pi r'^2$, collocando o π em evidencia, teremos $\pi (r^2 - r'^2)$. Traçando o raio do circulo maior e o do circulo menor, a corda fica dividida ao meio, multiplicando 2 por π temos a area da corôa, que é 6,2832.

Grau 6

Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz

Em 12 de Novembro de 1926.

Turma A^3 (3º anno).

Ophelia Rodrigues de Moraes

Prova final de Geometria.

Ponto sorteado nº 3 "Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1ª Questão

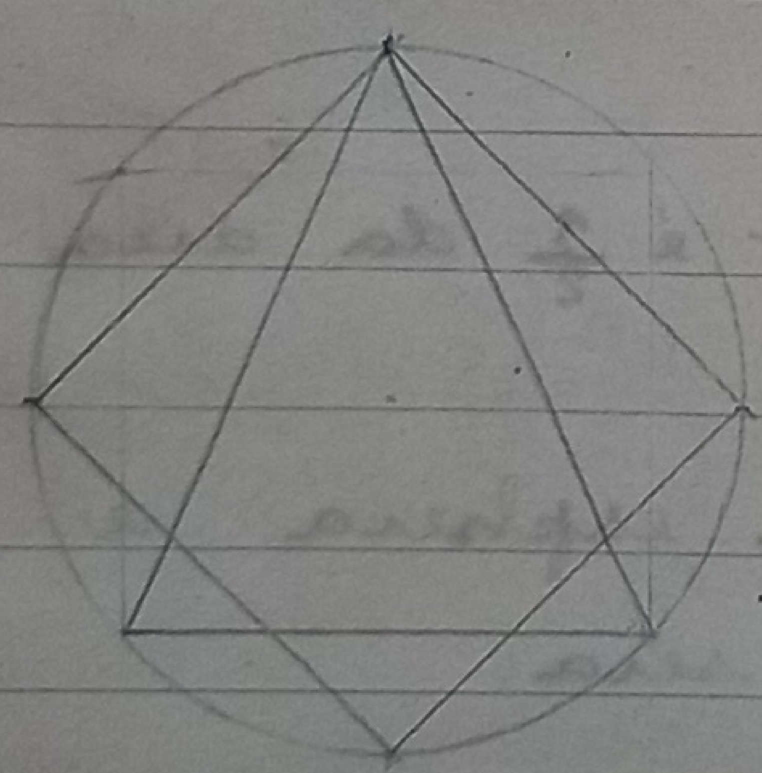
Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto.

2ª Questão

A corda do circulo maior, tangente a circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m; qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.



1ª Questão

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 3\,m^2$$

$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4s = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4s}{\sqrt{3}} = 3r^2 = \frac{4s\sqrt{3}}{3}$$

$$r^2 = \frac{4s\sqrt{3}}{3\times3}$$

$$r^2 = \frac{4s\sqrt{3}}{9}$$

Superficie do quadrado $= 2r^2$

$$2r^2 = 2\left(\frac{4s\sqrt{3}}{9}\right) = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}_{3}} = 2\left(\frac{4\times 1{,}7320}{3}\right) =$$

$$2\,\frac{4\times1{,}7320}{3} = 2\times2{,}3093 = 4{,}6186.$$

Raciocinio

A formula que nos dá a area do quadrado em funcção do lado é $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ e a formula que nos dá a are do triangulo em funcção do raio é $r\sqrt{3}$

Substituamos na 1ª formula o valor de a^2 e teremos:

$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$, ficando

então $= s = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$.

Passando 4 para o 1º membro, temos: $4s = 3r^2\sqrt{3}$. $3r^2 = \frac{4s}{\sqrt{3}}$

Tornando o denominador racional vem:

$$3r^2 = \frac{4s}{\sqrt{3}} \therefore r^2 = \frac{4s\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4s\sqrt{3}}{9}$$

Temos o valor de r^2 vamos agora achar a area do quadrado inscripto.

$$2r^2 = \frac{2(4s\sqrt{3})}{9} = 2\,\frac{(4\times 3\sqrt{3})}{9} = 2\,\frac{(\cancel{12}^{4}\cdot\sqrt{3})}{\cancel{9}_{3}}$$

$$= \frac{(4\sqrt{3})}{3} = 2\,\frac{14\times 1{,}7320}{3} =$$

$$= 2\,\frac{6{,}9280}{3} = \quad 2\times 23093 = 4{,}6186\ m^2.$$

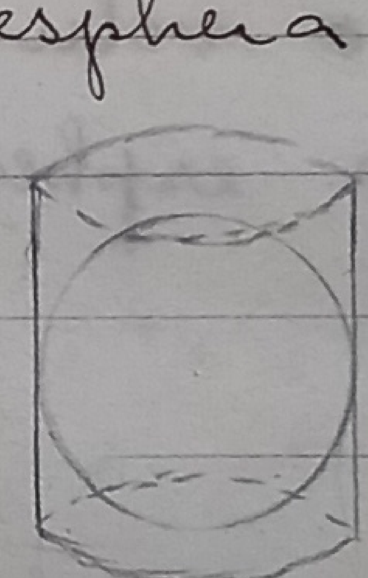
2ª Questão.

Solução

Volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ da area da esphera

$$V_c = \frac{3}{2}\,\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{12\pi r^3}{6} = 2\pi r^3$$

$$2\times 3{,}1416\times 5^3 = 2\times 3{,}1416\times 125 = 785{,}400\ m^3.$$



Raciocinio

Sabemos que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ da area da esphera.

A formula para achar a area da esphera é $\frac{4\pi r^3}{3}$, logo o volume do cylindro séra:

$$Vc = \frac{3}{2}\,\frac{4\pi r^3}{3}$$

$$\cancel{Ao}\ \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}_{1}} = 2\pi r^3.$$

Substituindo na formula os seus valores temos:

$$2.\ 3{,}1416\times 5^3 = 2\cdot 3{,}1416\cdot 125 = 785\,400\ m^3$$

que é o volume do cylindro.

Ophelia Rodrigues de Moraes

Grau 9
Rio, 16/11/26
[signature]

Escola Normal de Artes e Officios
"Wenceslau Braz"

Em 12-11-1926

Turma A^3

3º anno

Oscarina Martins da Nova

Prova final de Geometria

Ponto sorteado - nº 3 - Polygonos regulares, Coroa. Cylindro

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo $3m^2$, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão

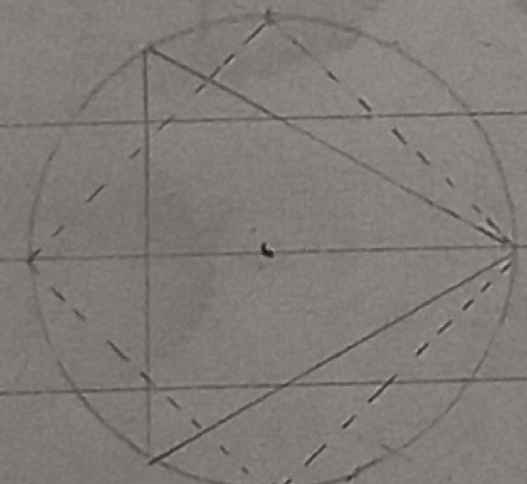
A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa mede 4 metros; qual é a area da corôa?

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

1ª Questão

Solução raciocinada



A formula que nos dá a area do triangulo em funcção do raio é a seguinte: $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. O lado do triangulo em funcção do raio é $= r\sqrt{3}$.

Substituindo na primeira formula a^2 por seu valor temos:

$$S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = S\,\frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

Effectuando temos que $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$ ∴ $4S = 3r^2\sqrt{3}$ ∴

$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$ ∴ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$ ∴ $2r^2 = \left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)$ ∴ $2r^2 = \left(\frac{4.3\sqrt{3}}{9}\right)$

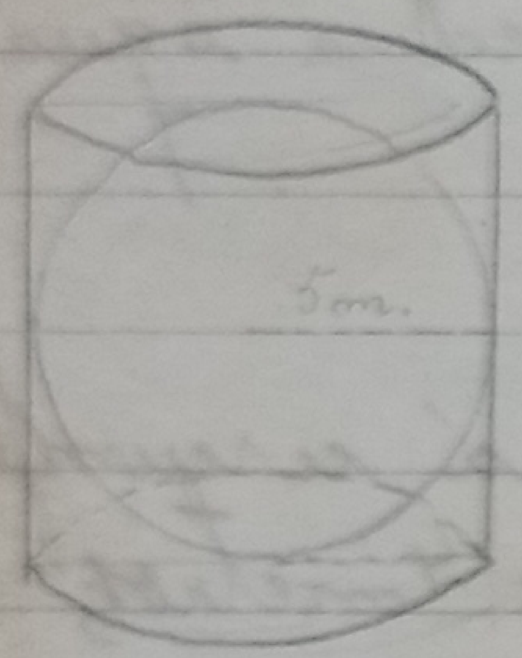
$2r^2$ é a formula que nos dá a area do quadrado em funcção do raio, logo:

$$2r^2 = 2\left(\frac{12\sqrt{3}}{9_3}\right) = 2\,\frac{4\times 1,7320}{3} =$$

$$2\left(\frac{\overset{2,3093}{6,9280}}{3}\right) = 2\times 2,3093 = 4^{cm^2},6186.$$

O quadrado medirá $4^{cm^2},6186$

3ª Questão



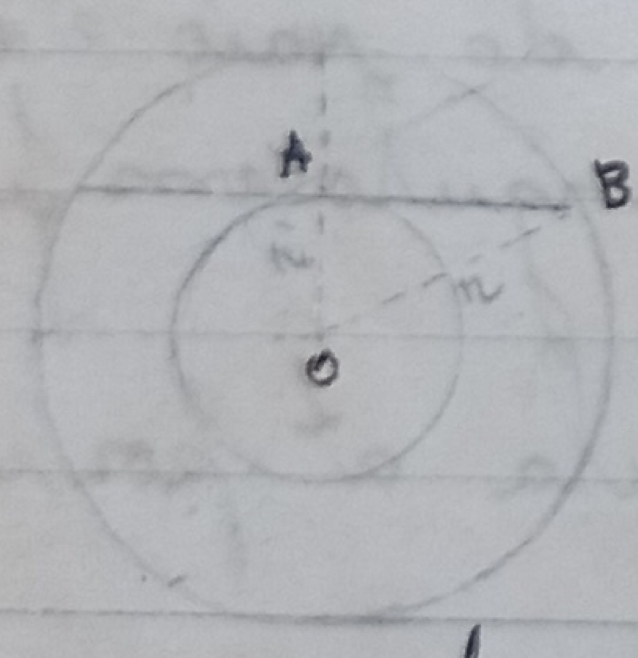
Sendo o volume do cylindro circumscripto $\frac{3}{2}$ do da esphera ou de $\frac{4\pi R^3}{3}$, claro é que o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5cm de raio será resolvido do seguinte modo:

$$V = \frac{3}{2}\times\frac{4\pi R^3}{3} = 2\pi r^3.$$

Substituindo na formula $2\pi r^3$ as letras por seus respectivos valores encontramos:

$$V = 2.3,1416.(5)^3 = 785^{cm^3},400 \text{ (volume)}$$

2ª Questão



A formula que nos dá a area da corôa é: $\pi(r^2 - r'^2)$

$r - r' = 2$ cm (catheto do triangulo AOB

$\pi.4^{cm^2}$ é a formula que nos dá a area da corôa $= 12^{cm^2},5664$

Arcarina Martins da Rova

numero 35.

Grão 7
Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz
Rio, 12 de Novembro, 1926
Turma A 3 3.º anno

Octavio Cysneiros Vianna

Exame de Geometria.

Ponto sorteado n.º 3. Polygonos regulares. Corôa. Cylindro.

1.ª Questão.

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

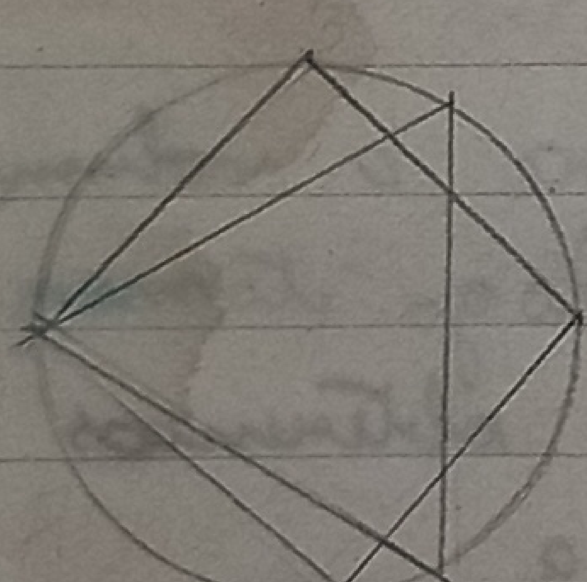
2.ª questão.

A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa mede 4^m; qual é a area da corôa?

3.ª questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5^m de raio.

Solução da 1.ª questão.



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$l = r\sqrt{3}; \quad S = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}; \quad 4S = 3r^2\sqrt{3};$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}; \quad r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3.3}; \quad r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}.$$

$2r^2$ (area do quadrado)

$$S = \frac{2(4S\sqrt{3})}{9}; \quad S = 2\,\frac{12\sqrt{3}}{9}, \quad S = \frac{2(\overset{4}{\cancel{12}}\sqrt{3})}{\cancel{9}_3},$$

$$S = \frac{2(4\sqrt{3})}{3}; \quad S = \frac{2(4.1,7320)}{3}; \quad S = \frac{2.6,9280}{3},$$

$$S = \frac{13,8560}{3}; \quad S = 4,6186$$

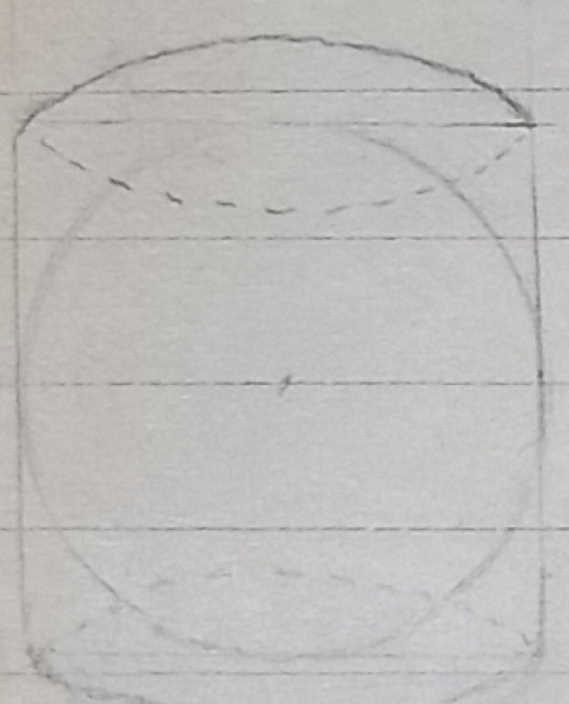
Raciocinio

A formula $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ vae nos dar a area do triangulo equilatero em funcção do lado; $r\sqrt{3}$, dá o lado do triangulo equilatero inscripto, si substituirmos na 1.ª equação a pelo seu valor, teremos: $S=\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$.
O nosso alvo, é achar o raio, para isso isso vamos tirar dessa formula, uma que nos dê o raio; vem: $4s = 3r^2\sqrt{3}$, resolvendo esta equação, obtemos $3r^2=\frac{4 \cdot 3}{\sqrt{3}}$ ∴ $r^2=\frac{4 \cdot 3\sqrt{3}}{3 \cdot 3}$; $r^2=\frac{4 \cdot 3\sqrt{3}}{9}$. A area do quadrado em funcção do raio é $2r^2$, substituindo r^2 pelo seu valor teremos: $\frac{2(4 \cdot 3\sqrt{3})}{9}$; $S=\frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}_{3}}$; $S=\frac{2(4\sqrt{3})}{3}$; $S=\frac{2(4 \cdot 1{,}7320)}{3}$; $S=\frac{2 \cdot 6{,}9280}{3}$; $S=\frac{13{,}8560}{3}$; $S=4{,}6186$

Resposta

O quadrado inscripto mede 4,6186.

Solução da 3.ª questão



$$\frac{3}{2} \text{ de } \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}} = 2\pi r^3 =$$

$$= 6{,}2832 \times 125 = 785{,}400 \text{ m}^3$$

Raciocinio

A relação existente entre o volume do cylindro e da esphera é de $\frac{3}{2}$, logo tomando-se $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, obtemos o volume do cylindro, que é igual a

$$\frac{3}{2} \text{ de } \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{\cancel{6}} = 2\pi r^3 =$$

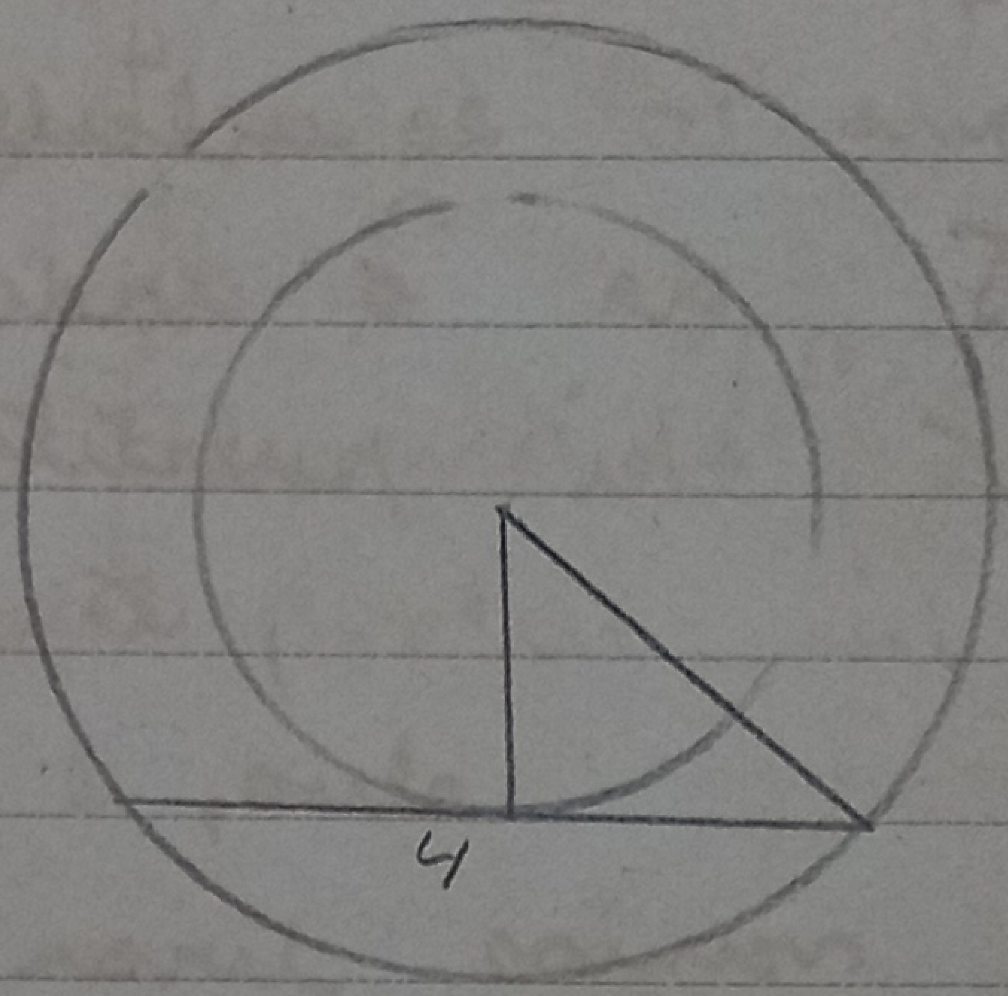
$$= 6{,}2832 \times 125 = 785{,}400$$

Resposta

O volume do cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio é igual a 785,400 m³.

2.ª Questão:

Solução



$S = \pi r^2 - \pi r'^2$

$S = \pi (r^2 - r'^2)$

$S = \pi \times 2 = 6,2832$

Raciocínio

A area da corôa é igual a $\pi r^2 - \pi r'^2$, collocando π em evidencia, obtemos: $\pi(r^2 - r'^2)$. Traçando-se o raio do circulo maior e do circulo menor, a corda fica dividida ao meio, multiplicando-se 2 por π, a area da corôa n.º 32

Grau 5
16/11/26
[illegible]

Escola "Wenceslau Braz"
Rio 12 de Novembro de 1926
Romilda Gomes de Araujo
Turma A^3
Prova final de Geometria
Ponto sorteado n.º 3

Polygonos regulares, Corôa. Cylindro.

1ª Questão:

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m^2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão

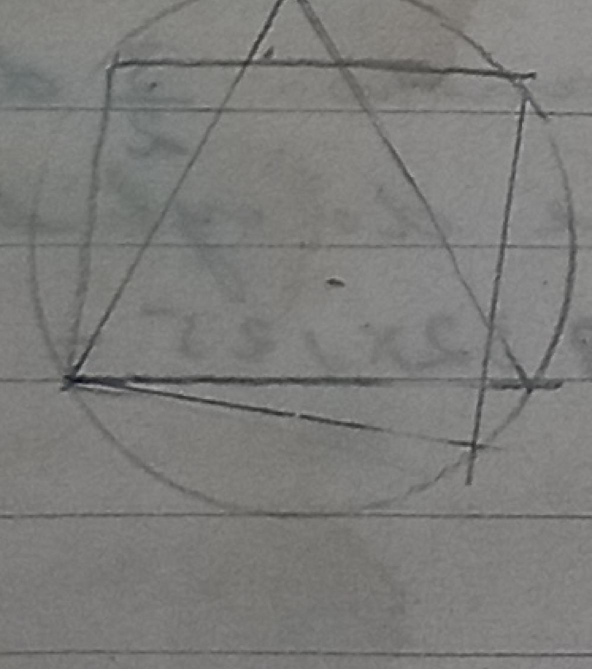
A corda do circulo maior, tangente á circumferencia interior de uma corôa, mede 4^m qual é a area da corôa

3ª Questão

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

1ª Questão

Solução



$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

$$4S = 3r^2 \cdot \sqrt{3}.$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times 3}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$2r^2$ = area do quadrado.

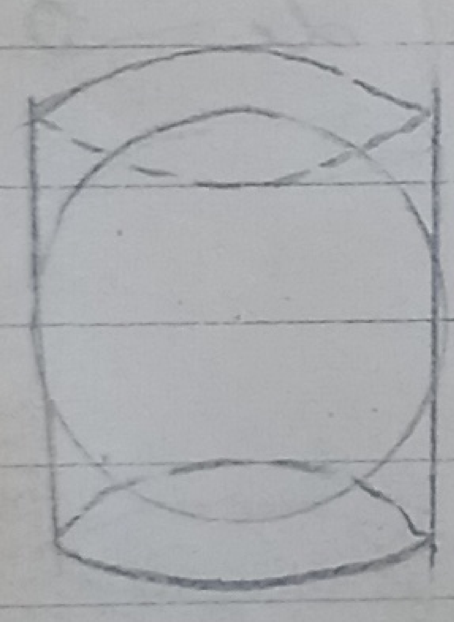
$2r^2 = \frac{2(4S\sqrt{3}}{9} = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{9} =$

$S = \frac{2\cdot(4\times 1,73201)}{3} = S = \frac{2\cdot 6,9280}{3} = S = \frac{13,8560}{3} = S = 4,6186$

9 Raciocinio — A formula $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ nos dá a area do triangulo ~~inscripto~~ equilatero em funcção do lado. A $\sqrt{3}$ é a formula que nos dá o lado do triangulo equilatero incripto, si substituirmos a^2 pelo seu valor teremos $S = \frac{(a\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$. Tirando dessa formula uma formula que nos dé a do raio, tem $4S = 3r^2\sqrt{3}$. resolvendo essa equação teremos $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$; o raio é $2r^2$, si substituirmos r^2 pelo seu valor teremos $\frac{2(4S\sqrt{3}}{9} = \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{9} = \frac{2(4\times 1,7320)}{3} = S = \frac{2\cdot 6,9280}{3} = S = \frac{13,8560}{3} = S = 4,6186$.

3= Questão

Solução



$\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3}$

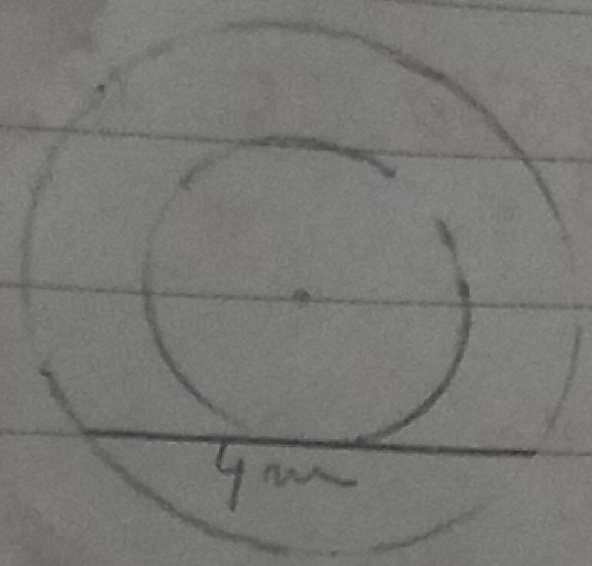
$\frac{\cancel{12}^{2}\pi r^{3}}{\cancel{6}}$

$2\pi r^3 = 6,2832\times 125 = 785,400^{m^3}$

Raciocinio — A relação que ha entre o volume da esphera e do cylindro é $\frac{3}{2}$ logo tomando $\frac{3}{2}$ do volume da esphera temos o volume do cylindro

$\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{\cancel{12}^{2}\pi r^3}{6} = \frac{2\pi r^3}{6} = 2\pi r^3 = 6,2832\times 125 = 785,400^{m^3}$

2ª Questão Solução.



Grau 5
Rio, 16/11/26

Escola Wenceslau Braz

Sara de Almeida

Rio, 12-11-1926

Turma A^3

Prova escripta e final de Geometria

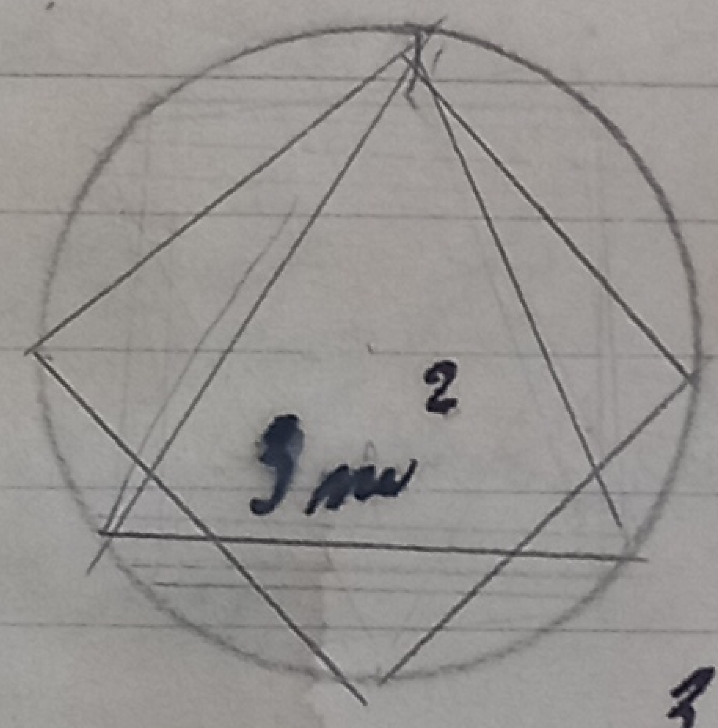
Ponto sorteado nº 3

Polygonos regulares - Corôa e cylindro

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero escripto num circulo 3^{m^2} quanto medirá o quadrado escripto?

Solução



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 3^{m^2}$$

$$S = \frac{(2\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4} \quad 4S = 3r^2\sqrt{3}$$

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} \therefore 3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$$

$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

$2r^2$ superficie do quadrado $= 2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right) =$

$$= \frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}\,3} = 2\left(4 \times \frac{1,73210}{3}\right) =$$

$$2 \times \frac{4 \times 1,73120}{3} = 2 \times 2,3093 = 4^{m^2},6186$$

Raciocinio

Sabemos que a formula para achar

a superficie do triangulo equilatero:

$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ que substituindo pelo raio teremos $S = \frac{4(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$. $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$. Passando do 4 para o 1º membro teremos $4S = 3r^2\sqrt{3}$

$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$, tendo o denominador racional $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3\times3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$

Temos o valor de r^2 e sabemos que a superficie do quadrado = $2r^2$, logo temos

$2r^2 = 2\left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right) = 2\left(\frac{4\times3\sqrt{3}}{9}\right) = 2\,\frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}_{3}} =$

$= \frac{4\sqrt{3}}{3} = 2\left(\frac{4\times1,73205}{3}\right) = 2\times\frac{6,9280}{3} =$

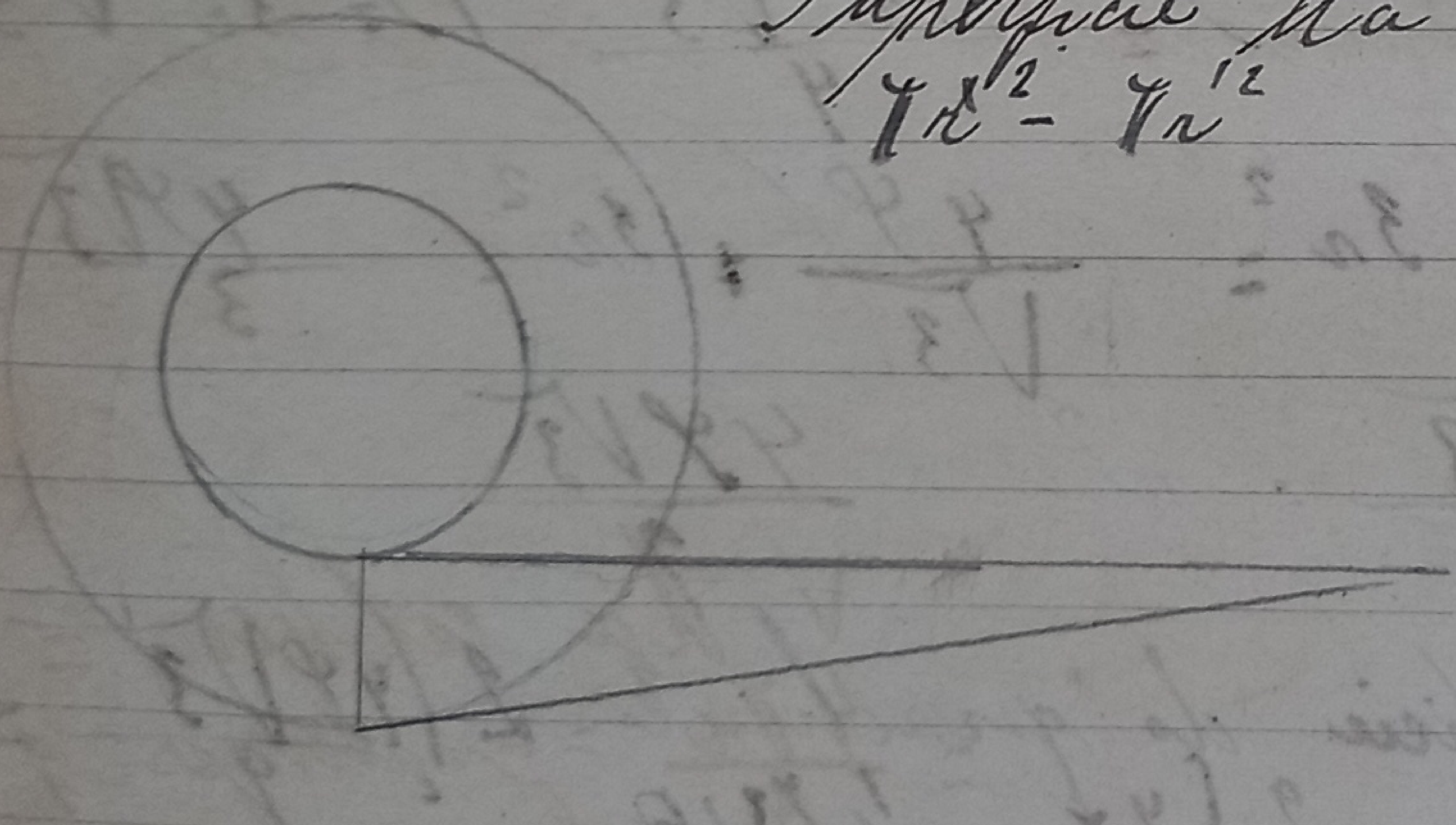
$= 2\times2,3093 = 4,6186^{m^2}$

2ª Questão. A corda do circulo maior tangente á circumferencia ~~qual é a area~~ interior de uma corôa, mede 4:m qual é a area da corôa?

Solução

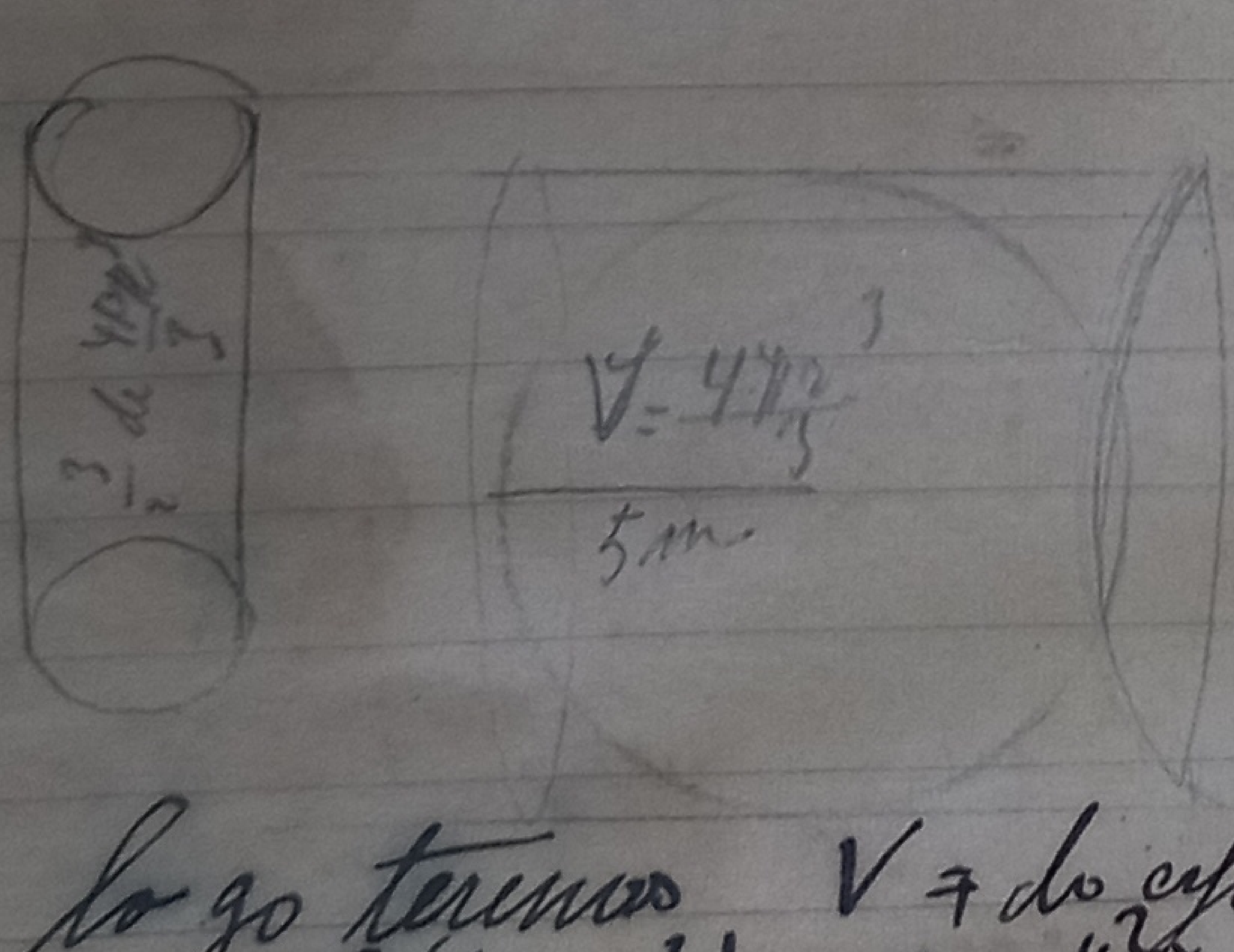
Superficie da corôa

$\pi R^2 - \pi r'^2$



3ª Questão – Achar o volume de um cylindro circumscripto á uma esphera de 5 metros de raio

Solução



V da esphera = $= \frac{4\pi r^3}{3}$ sabemos que o volume do cylindro $= 2\pi r^3$ que vem a ser $\frac{3}{2}$ do volume da esphera

logo teremos V do cylindro $= \frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi r^3}{3} = \frac{3(4\pi r^3)}{2 \times 3} = 3 \cdot \frac{4\pi r^3}{2} = 2\pi r^3 = 6,2832 \times 125 =$
$= 785,400$

Raciocinio

Sabemos que o volume da esphera é $= \frac{4\pi r^3}{3}$, pois a superficie é $4\pi r^2$, para acharmos o volume multiplicamos $\frac{1}{3}$ do raio pela superficie e teremos $V = \frac{4\pi r^2 \times r}{3} = \frac{4\pi r^3}{3}$.

O volume do cylindro é $= 2\pi r^3$, porém como sabemos que o volume do cylindro é igual a $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, multiplicaremos $\frac{\cancel{3}^{1} \times \cancel{4}^{2}\pi r^3}{\cancel{2}_{1} \times \cancel{3}_{1}} = \frac{2\pi r^3}{} = 6,2832 \times 5^3$ ou ou $6,2832 \times 125^{cm^3} = 785^{cm^3},400$.

Grão 8
Rio, 16/11/26
[signature]

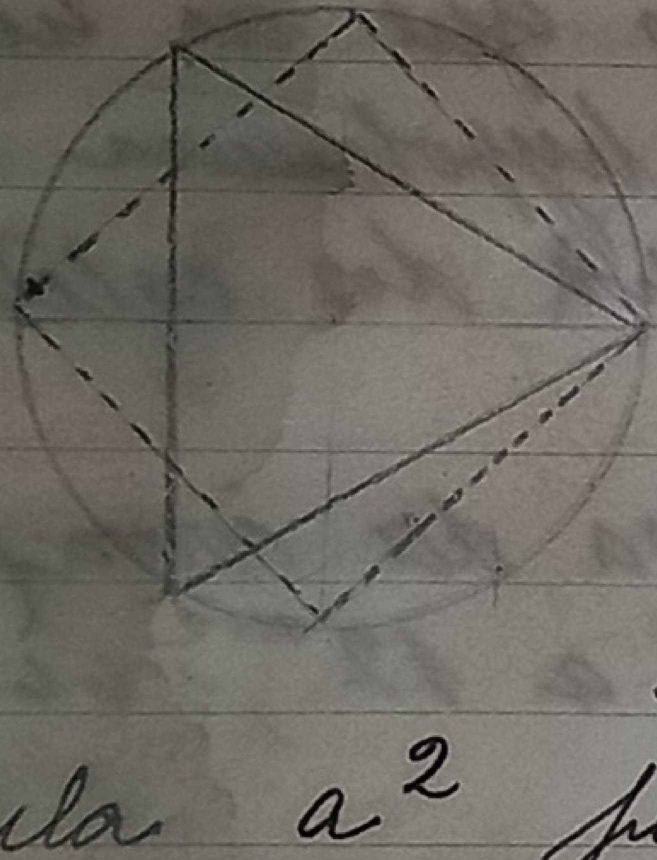
Escola Wenceslau Braz
Rio, 12 de Novembro de 1926
Violeta Torres Caveira
Prova Final de Geometria
Ponto sorteado nº 3 – Polygonos regulares – Corôa – Cylindro

1ª Questão:
Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto n'um circulo 3^{m^2} quanto medirá o quadrado inscripto?

2ª Questão:
A corda do circulo maior tangente a circumferencia interior de uma corôa mede 4^m. Qual é a area da corôa?

3ª Questão:
Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio

Solução do 1º Problema



A formula que nos dá a area ~~em~~ do triangulo em funcção do raio é: $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. O lado do triangulo em funcção do raio é $= r\sqrt{3}$.
Substituindo na primeira formula a^2 pelo seu valor temos: $\frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4}$.

Fazendo as operações indicadas resulta: $S = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$
$4S = 3r^2\sqrt{3}$ ∴ $3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$ ∴ $3r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3}$ ∴ $r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3}$
$= \left(\frac{4S\sqrt{3}}{9}\right)$

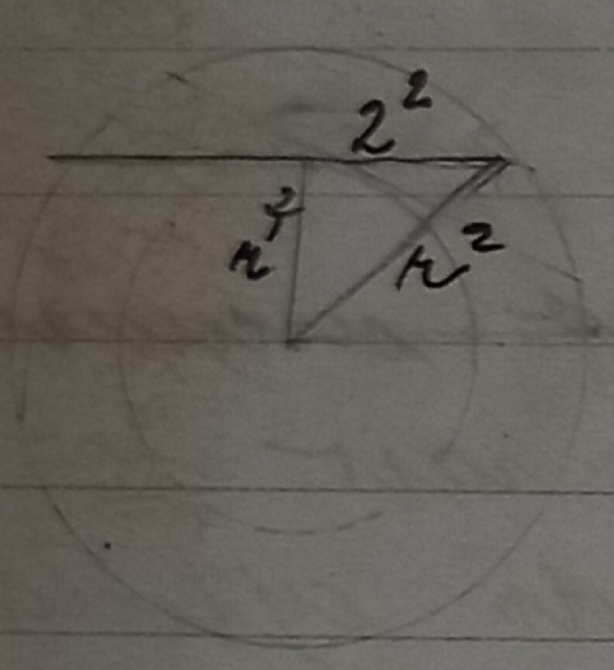
Sabemos tambem que a ~~o lado~~ area do quadrado em funcção do raio: $2r^2$; conhecemos r^2 que e $= \frac{4\sqrt{3}}{9}$. Logo temos substituindo o valor de r^2 na formula da area do quadrado em funcção do raio temos: $2\left(\frac{4\sqrt{3}}{9}\right)^2 =$

$2\left(\frac{\cancel{12}\,4\sqrt{3}}{\cancel{9}\,3}\right)^2 = 2\,\frac{4\times 1,7320}{3} =$

$= 2\left(\frac{6,9280}{3}\right) = 2\times 2,3093 = 4,6186\ m^2$

O quadrado pedido em cima mede $4,6186\ m^2$.

2ª Questão:



Solucção: $S = \pi(r^2 - r'^2) =$

$(r^2 - r'^2) = 2^2$

$\pi \times 4 = 3,1416 \times 4 = 12,5664\ m^2$

Raciocinio

Conhecemos a area da corva e $= \pi(r^2 - r'^2)$ pelo theorema de Pythagoras vemos que no triangulo indicado o quadrado da hypotenusa é igual a somma dos quadrados dos catetos

$r^2 - r'^2 = 2^2$

Substituindo por seu valor na formula da area da corva $(r^2 - r'^2)$ temos que $\pi \times 4$ que é igual a $12,5664\ m^2$

3^{a} Questão:

Solução

Sabendo-se que o volume do cylindro é $\frac{3}{2}$ do volume da esphera, conhecendo-se o volume da esphera que é $= \frac{4\pi r^3}{3}$ facil será resolvermos o problema e então o volume do cylindro será igual a:

$$V = \frac{\cancel{3}}{\cancel{2}} \times \frac{4\pi r^3}{\cancel{3}} \therefore V = 2\pi r^3 = 785{,}400^{m^3}$$

O volume do cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio será igual a $785{,}400^{m^3}$

Grau 6
Rio, 16/11/26

Escola Normal de Artes e Officios
Wenceslau Braz
Em, 12 de Novembro de 1926
Yvonne Barbára
3º Anno _ Turma A³

Prova final de Geometria.
Ponto sorteado: nº 3.

Polygonos regulares _ Corôa _ Cylindro.

1ª Questão

Medindo a area de um triangulo equilatero inscripto num circulo 3^{m2}, quanto medirá o quadrado inscripto?

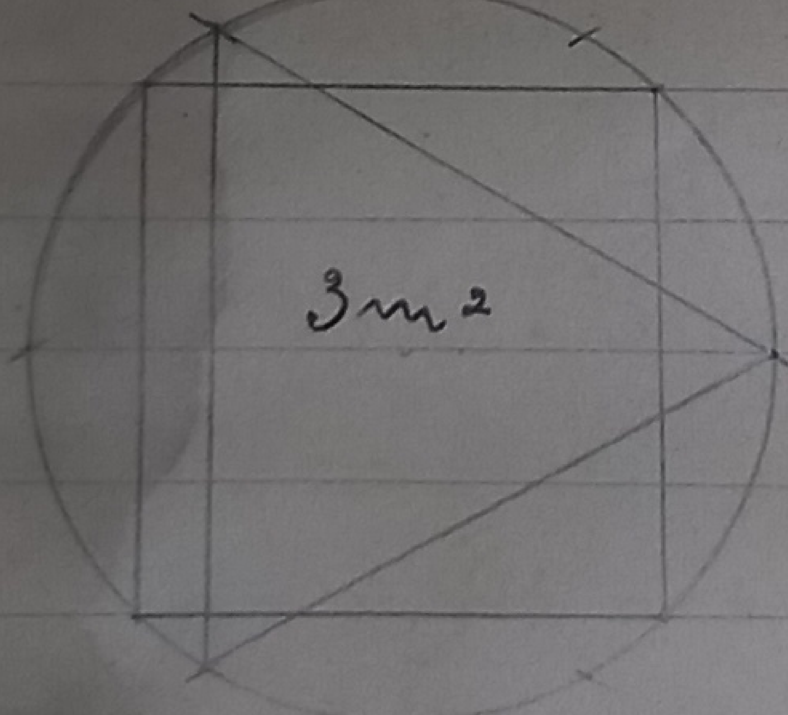
2ª Questão

A corda do circulo maior; tangente á circumferencia interior de uma corôa mede 4^{m}: qual é a area da corôa?

3ª Questão.

Achar o volume de um cylindro circumscripto a uma esphera de 5 metros de raio.

Respostas.



Solução da 1ª Questão

Sendo a formula que nos dá a area de um triangulo em funcção do lado é: $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$; substituindo o lado a pela formula que nos da a area do triangulo inscripto que é $r\sqrt{3}$ temos:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(r\sqrt{3})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3r^2\sqrt{3}}{4}$$

Elliminando o denominador, temos:

$$4S = 3r^2\sqrt{3} \therefore 3r^2 \frac{4S}{\sqrt{3}}.$$

Fazendo o denominador racional

$$3r^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4S\sqrt{3}}{3} \therefore r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{3 \times 3} = \frac{4S\sqrt{3}}{9}$$

Ora, sabemos que o lado do quadrado inscripto em função do raio é $r\sqrt{2}$ e que a area do quadrado é a mesma lado porem elevado ao quadrado, portanto temos:

$$S = (r\sqrt{2})^2 = r^2 2 = 2r^2$$

Substituindo a formula pelos valores correspondentes temos:

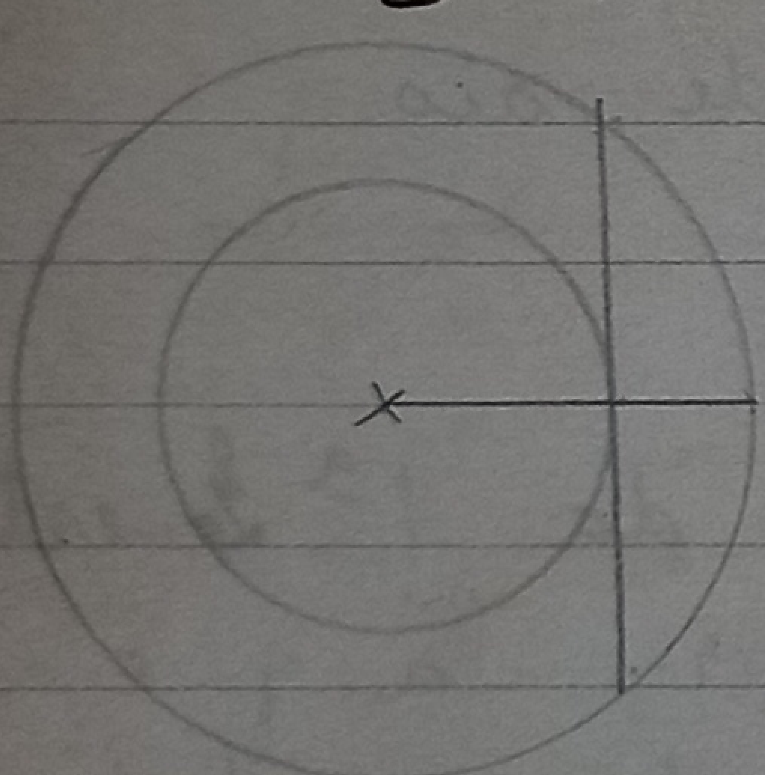
$$r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9} \therefore 2r^2 = \frac{4S\sqrt{3}}{9} = 2\,\frac{\cancel{12}^{4}\sqrt{3}}{\cancel{9}_{3}} =$$

$$= 2\,\frac{4 \times 1,7320}{3} = 2\,\frac{6,9280}{3} = 2 \times 2,3093 =$$

$$= 4,6186\ m^2.$$

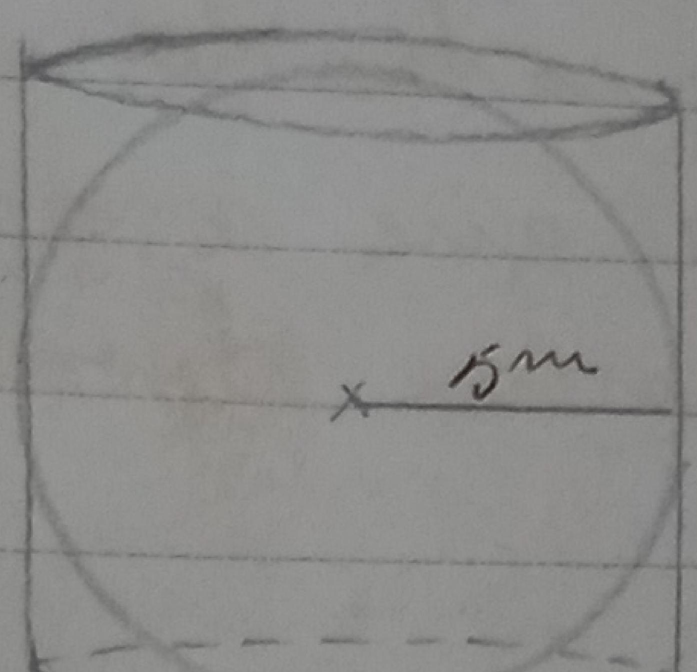
Resposta = O quadrado mede $4,6186\ m^2$

Solução da 2ª questão.



3ª Questão.

Solução.



Sendo o volume da esphera igual $\frac{4\pi R^3}{3}$ e o do cylindro é $\frac{3}{2}$ do volume da esphera ou $\frac{3}{2}$ de $\frac{4\pi R^3}{3}$, substituindo na formula pelos seus valores correspondentes temos:

$$\frac{3}{2} \text{ de } \frac{4 \times 3,1416 \times 5^3}{3} =$$

$$\frac{3}{2} \text{ de } \frac{12,5664 \times 125}{3} \text{ ou } \frac{3 \times 1570,8}{6} =$$

$$= \frac{4712,4}{6} = 785,400\ m^3.$$

Resposta = O cylindro tem de volume $785,400\ m^3$.
