



Centro de Formação Científica 'ALBERT EINSTEIN'

(CACUACO - VILA)

Fascículo de Matemática

VOL. 02



Ano lectivo '2011-2012'

Nome do Aluno.

Explicador.

Turno.

Nº de Telefone.

C.F.C.A.E

Progressões Aritméticas (P.A)

- 1º) Calcular o quarto termo da P.A em que $a_{10} = 130$ e $a_{19} = 220$.
- 2º) Escrever a P.A em que $a_2 + a_6 = 20$ e $a_4 + a_9 = 35$.
- 3º) Três números estão em P.A de tal forma que a soma deles é 18 eo produto é 66. Calcular os três números.
- 4º) Determinar cinco números em P.A, sabendo que o produto dos dois é 220 e a soma dos outros três termos é 48.
- 5º) Numa P.A, o oitavo termo é igual a 16 e o décimo termo é igual a 20. Calculeo primeiro termo e a razão dessa progressão.
- 6º) Determinar a razão de uma progressãa aritmética com 10 termos, sabendoque a soma dos dois primeiros é cinco e a soma dos dois último é 53.
- 7º) Numa P.A crescente de seis termos, a soma dos termos de ordem ímpar é 27, e a soma dos termos de ordem par é 36. Escrever essa progressão.
- 8º) Em uma P.A, a soma do primeiro termo com o terceiro é 16, e a razão é igual a $\frac{5}{3}$ do primeiro termo. Calcule o primeiro termo ea razão dessa P.A.
- 9º) Determina a progressão aritmética em que: $\begin{cases} a_1 + 3a_2 = 5 \\ 4a_3 - 2a_6 = -8 \end{cases}$

The Moise, The Quieto e The John

- 10º) Sabendo que o quinto e o oitavo termos de uma progressão aritmética crescente são as raízes da equação $x^2 - 14x + 40 = 0$, qual o terceiro termo dessa progressão?
- 11º) A soma dos três termos de uma P.A é 27 e seu produto é 720. Com base a isto, detremina – os.
- 12º) A soma de cinco números, reais e inteiros, em uma P.A é 25 e o produto é – 880 . Determina esses números.
- 13º) Ache três números em P.A crescente, sabendo que o seu produto é igual a somados três e que o seu maior vale a soma dos dois menores.

- 14º) *Determine cinco números em P.A crescente, sabendo que a sua soma vale 5 e o produto dos termos extremos vale 99.*
- 15º) *Ache quatro números em P.A crescente, sabendo que a soma entre eles é 34 e o produto dos meios vale 66.*
- 16º) *Calcule a soma dos 50 primeiros termos da P.A (2; 6; ...).*
- 17º) *Ache a soma dos 40 primeiros termos da P.A (8; 2; ...).*
- 18º) *Ache a soma dos múltiplos de 3 compreendidos entre 50 e 300.*
- 19º) *Seja U_n uma P.A monótona, sabe-se que $u_1 = 1$ e $u_3 = 5$.*
a) *Calcular o valor do sexto termo.*
b) *Calcular a soma dos seis primeiros termos.*
- 20º) *Três números diferentes estão em P.A. O terceiro termo é igual ao quadrado do primeiro termo e é também igual a soma dos outros dois. Quais são os números.*

The Moise, The Quiet and The John

- 21º) *Numa P.A de dez termos o oitavo termo é igual ao duplo do terceiro termo e a soma dos extremos é 30. Escrever o termo geral da progressão.*
- 22º) *Numa P.A com 15 termos o 8º é igual a 12. Calcular a soma dos 15 primeiros termos.*
- 23º) *Numa P.A o primeiro termo é igual a razão. Mostra que a soma dos 5 primeiros termos é igual a metade da soma dos 4 seguintes.*
- 24º) *A soma dos 20 primeiros termos de uma P.A é igual a 1200, e a razão da progressão é dupla do primeiro termo. Determine a expressão do termo geral.*
- 25º) *Numa P.A de 7 termos o último é igual ao dobro da razão e a soma de todos é igual a 21. Determine a expressão do termo geral.*
- 26º) *Uma P.A é constituída por 7 termos e os seus extremos são respectivamente -2 e 8. Calcular a soma dos seus termos.*
- 27º) *Uma P.A tem 6 termos o 1º e o 2º termo são $3; \frac{5}{2}$ respectivamente. Forme a P.A.*
- 28º) *Numa P.A o primeiro termo é 4 a razão é 2 a soma dos termos é 88. Calcule*

o último termo e o número de termos da progressão.

29º) Resolva os problemas seguintes:

a) O terceiro número de uma P.A é 21 e o oitavo é 6. Qual é o vigésimo.

b) Se o sétimo termo é 51 e o décimo terceiro é 81, calcula o décimo termo.

30º) Qual é a P.A finita em que o primeiro termo é 8, e o último é 38 e o número de termos é igual a razão.

31º) Qual é a P.A cuja soma dos 4 primeiros termos é 20 e a soma dos 30 primeiros é 930?

32º) Numa P.A de razão 4, o primeiro termo é -28 . A soma dos 15 primeiros termos é:

a) 0;

c) 18;

b) 420;

d) 56;

e) Dados não são suficientes a solução.

The Moise, The Quiet e The John

33º) O número de termos de uma P.A cujo primeiro termo é $a_1 = 10x - 9y$; e o ultimo é igual a y e a razão é igual $y - x$ é:

a) 11; b) 10; c) 9; d) 8; e) 7.

34º) O valor da razão para que a solução $(r - 1; 3r - 1; r - 3)$ seja uma P.A é:

a) -1 ;

d) $\frac{1}{2}$;

b) $-\frac{1}{2}$

e) 2.

c) 1;

35º) Três termos estão em P.A (se são termos consecutivos de uma P.A).

A soma é 12 e o seu produto é 48. Quais são os números?

36º) Numa P.A de três termos a ; b e c a soma dos três é 9 e o produto é 15 escreve a P.A.

37º) Quatro números, o maior dos quais é 6 estão em P.A. Calcula os números sabendo que dois deles são simétricos dos outros dois.

38º) Quatro números, o segundo dos quais é 4 estão em P.A e a sua soma é 30.

Calcula os números.

39º) *Resolve os seguintes problemas:*

a) *Numa P.A de 7 termos, a soma dos 2 primeiros é 14 e a dos 2 últimos é 54.*

A razão e o último dessa P.A são respectivamente:

a') 6

c') 4 e 29,5

b') 3 e 29,5

d') 2 e 28.

b) *Calcule o décimo termo numa P.A em que:*

a') $u_3 = 12$ e $u_5 = 22$

c') *A razão é 5 e u_2 é o triplo de u_1 .*

b') $u_4 = 1$ e $u_7 = 10$

40º) *O 1º termo e o 4º termo de uma P.A são respectivamente iguais ao 1º e ao 3º termo de outra P.A. O 6º termo da 1ª P.A excede em duas unidades o 4º termo da 2ª. Calcula a razão de cada P.A.*

The Moise, The Quieto e The John

41º) *Sabendo que o décimo segundo termo de uma P.A é quadrado do quinto termo e que o décimo termo excede o quádruplo do quarto em duas unidades. Calcule o 1º termo e a razão da progressão.*

42º) *Numa P.A de 10 termos, o 8º termo é o duplo do 3º, e a soma dos extremos é 30. Ache o 2º e o 5º termo, e o termo geral dessa progressão.*

43º) *Definida a P.A por $a_1 = 50$ e $r = -4$. Calcule a soma dos 40 termos consecutivos da progressão a partir do décimo quinto termo (inclusive).*

44º) *Numa P.A os 3 primeiros termos são: a ; $2a + 1$; $4a - 1$.*

a) *Calcule a .*

b) *Escreva a expressão do termo geral.*

45º) *Encontra a soma dos 4 primeiros termos de uma P.A em que o quinto é igual a 17 e o terceiro é igual a 11.*

46º) *Ache a soma dos noventa e nove primeiros termos da P.A de razão um e*

que tem como primeiro termo o número um.

47º) Numa P.A, $u_8 = -25$; $u_3 = -5$; existe algum termo igual a -53 ?

48º) Sabendo que numa P.A $u_7 = 9$; $u_{21} = \frac{41}{3}$ calcule S_{22} ?

49º) Numa P.A de razão 3 e $u_{15} = 47$. calcular u_7 e u_n .

50º) Numa P.A o quarto termo vale -7 e $r = 3$.

a) Calcule o primeiro termo e o termo de ordem 10.

b) Calcule a soma dos 8 primeiros termos.

51º) Determina o termo geral da P.A sabendo que a soma do 3º termo e do 5º é igual a 30 e a diferença é 60 e o quarto termo é igual a 8.

The Moise, The Quiet e The John

Progressões Geométricas (P.G)

1º Uma P.G de 8 termos tem o primeiro termo igual a 10. O logaritmo decimal do produto de seus termos vale 36. Ache a razão da progressão.

2º Numa P.G de quatro termo, a razão é 5 e o último termo é 375. Calcular o primeiro termo dessa P.G.

3º Numa P.G, o segundo termo é 8 e o quinto é 512. Escrever essa P.G.

4º Em uma P.G, a soma do segundo termo com o terceiro é 18 e a soma do sexto com o sétimo é 288. Calcular a razão dessa P.G.

5º A soma de três números em P.G é 39 e o produto entre eles é 729. Calcular os três números.

The Moise, The Quieto e The John

6º Qual é o primeiro termo de uma P.G, na qual o 11º termo é 3072 e a razão é 2?

7º Uma P.G tem seis termos, sendo 2 o último termo e $\frac{1}{4}$ a razão. Qual é o primeiro termo dessa progressão?

8º Numa P.G, $a_1 = \frac{1}{4}$ $a_7 = 16$. Calcule a razão dessa P.G.

9º Numa P.G, o primeiro termo é 4 e o quarto é 4000. Qual é a razão dessa progressão?

10º Seja a_n uma P.G de primeiro termo $a_1 = 1$ e a razão q^2 , onde q é um número

inteiro maior que 1. Seja b_n uma P.G de cuja razão é q . Sabe-se que $a_{11} = b_{17}$.

Neste caso:

a) Existe algum valor de n para o qual $a_n = b_n$?

b) Determine o primeiro termo b_1 em função de q .

c) Que condição n e m devem satisfazer para que $a_n = b_m$?

11º Numa P.G, $a_5 = 32$ e $a_8 = 256$. Calcular q e a_1 .

12º O terceiro termo de uma P.G crescente é 2 e o sétimo é 512. Calcule o quinto termo dessa progressão.

13º Calcular uma P.G de quarto termos, sabendo que a soma do primeiro com o terceiro vale 150 e a soma do segundo com o quarto vale 1050.

14º Numa P.G, a diferença entre o 2º e o 1º termos é 9, e a diferença entre o 5º e o 4º termos é 576. Calcule o 1º termo dessa progressão.

15º A soma do 2º 4º e 7º termos de uma P.G é 370; A soma do 3º, 5º e 8º termos é 740. Calcule o primeiro termo e a razão da P.G.

16º Três números estão em P.G crescente, de tal forma que a soma deles é 130 e o produto entre eles é 2700. Calcular os três números?

17º A soma dos três primeiros termos de uma P.G crescente é 13 e a soma dos quadrados desses três termos é 91. Determine esses três números.

The Moise, The Quieto e The John

18º Insira quatro meios geométricos entre 1 e 243.

19º Entre os números 18 e b foram inseridos 2 termos, obtendo
— se uma P.G de
razão 3. Qual é o valor de b .

20º Insira dois meios geométricos reais entre -3 e 4.

21º Dada a progressão geométrica $(1, 3, 9, 27, \dots)$, calcular:

a) A soma dos seis primeiros termos;

b) O valor de n para que a soma dos n primeiros termos seja 29524.

22º Ache a soma dos 10 primeiros termos das progressões seguintes:

a) 2, 4, 8, ...

b) $-1, 4, -16, \dots$

23º No dia 1º de dezembro, um menino propôs ao pai que lhe disse R \$ 1,00 e fosse, a cada dia dobrado o valor da quantia diária até 24 de Dezembro. O filho usaria o dinheiro pra comprar um presente de natal para o pai. De quanto vai dispor o filho para comprar o presente?

24º Quantos termos devemos considerar na P.G (3,6, ...) para obter 765 como a soma de termos ?

25º Resolva a equação $10x + 20x + 40x + \dots + 1280x = 7650$, sabendo que os termos do 1º membro estão em progressão geométrica.

26º Comprei um automóvel e vou pagá-lo em 7 prestações crescente, de modo que a primeira seja de 100 reais e cada uma das seguintes seja o dobro da anterior. Qual é o preço do automóvel?

27º O salário inicial de um funcionário é de R\$ 1200,00. Supondo que este funcionário recebe um aumento de 50% a cada mês subsequente, de quanto será o salário dele após seis meses?

The Moise, The Quieto e The John

28º No início de seu funcionamento, um metadouro produziu 20 toneladas de carne em um ano. Em cada ano seguinte, a produção caiu 15% em relação ao ano anterior. Qual foi o total produzido em 5 anos de actividade?

29º Qual o valor das prestações de um financiamento de R\$ 12000,00, em 8 parcelas iguais, a uma taxa juro composto de 11% ao mês no caso em que a primeira parcela vença:

a) No acto de financiamento?

b) Um mês após o financiamento?

30º São dados quatro números positivos 12, x , y , 4. Sabendo que os três primeiro estão em $P.A$ e os três últimos estão em $P.G$, achar x e y .

31º A soma de três números que formam um $P.G$ crescente é 19. Calcular esse três números sabendo se subtrairmos 1 do primeiros, sem alterar os outros dois eles passam a constituir uma $P.A$.

32º Calcula x e y , sabendo que a sucessão $x, y, 9$ é uma $P.A$ crescente e a sucessão $x, y, 12$ é uma $P.G$ crescente.

33º Os números reais 3, a e b são nessa ordem, termos consecutivos de uma progressão aritmética cuja a razão é positiva. Por sua vez, os números reais a, b e 8 são, também nessa ordem, termos consecutivo de uma progressão geométrica. Determina a e b .

34º Sê a, b, c são termos consecutivos de uma $P.A$ de razão 5 e $(a + 2), b, (c - 1)$ são termos consecutivos de uma $P.G$, qual é o valor de $a + b + c$?

35º Sabendo que os números $2, \log x$ e $\log y$ estão simultaneamente em $P.A$ e $P.G$ calcula x e y .

The Moise, The Quieto e The John

36º São dados duas seqüências $(x_1, x_2, \dots, x_n, \dots)$ e $(y_1, y_2, \dots, y_n, \dots)$. Sabe-se que

$y_1 = 1$ e $y_2 = 2$, que $x_n = y_{n+1} - y_n$ e que a primeira seqüências é uma $P.A$ de razão 3.

a) Escreva os 4 primeiros termos da seqüência (x_n) ;

b) Escreva os 4 primeiros termos da seqüência (y_n) .

37º Sê $f(n)$, e $n \in N$, é uma seqüência definida por:

$f(0) = 1, f(n + 1) = f(n) + 3$, então $f(200)$ é:

a) 597

b) 600

c) 601

d) 604

e) 607

38º Quantas P.G existem cuja soma e o produto dos 3 primeiros termos são -6 e 2 respectivamente?

39º Ache 3 números em P.A crescente os quais aumentados 1 ; 2 e 9 unidades, sejam respectivamente, proporcionais aos números 5 ; 10 e 25 .

40º A soma de 3 números em P.G é 119 . Três outros números formam uma P.A. Somando – se os termos correspondentes das duas progressões, obtêm – se 80 ; 58 e 53 , respectivamente. Qual é o maior termo da P.G.

41º Os números $a_1; a_2; a_3 \dots; a_n$ estão em P.A, e $b_1; b_2; b_3 \dots; b_m$ estão em P.G de razão q , ambas estreitamente crescentes. Sabendo que $a_1 = b_1$, $a_3 = b_2$ e $a_9 = b_3$, calcule a soma $1 + q^2 + q^4$.

42º A soma de três números positivos em P.A é 30 . Se esses números forem acrescentados 1 ; 4 e 14 respectivamente, os novos números estarão em P.G. Ache os 3 números positivos.

The Moise, The Quietos e The John

43º Três números cuja soma é 18 estão em P.A; Se somarmos 1 ao terceiro, sem alterar os outros dois, eles vão constituir uma P.G. Ache os 3 números em P.A.

44º Numa P.G $(2; x; 8)$. Ache o valor da razão e o segundo termo.

45º Na P.G em que $a_3 = \frac{1}{4}$ e $a_7 = 144$ determinar a_1 e a razão.

46º Escreve a P.G crescente de 3 termos, sabendo que a soma é 21 e o seu produto é 64 .

47º Dada P.G $\left(\frac{1}{8}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$. Determine o produto dos 9 primeiros termos.

48º Na P.G em que $a_1 = \frac{1}{27}$ e a razão é igual a -3 determina o produto dos 7 primeiros termos.

49º Dada a PG $\left(\frac{1}{16}; \frac{1}{4}; 17\right)$, determina o produto de 61º primeiros termos.

50º Na PG em que $a_1 = 7$ e razão é igual a 2, determina a soma dos 5 primeiros termos e o produto dos 3 primeiros termos.

51º Obter três n° reais em P.G sabendo que a soma deles é igual a 28 e o produto é 512.

52º Dada a P.G (1; 2; 4; 8; 16; ...).

a) Escrever a fórmula do termo geral dessa P.G.

b) Fazer a representação gráfica dessa sequência.

53º Considere a P.G dada por $a_n = 2 \cdot 3^{n+1}$ achar :

a) O primeiro e o segundo termo;

b) A razão.

54º Numa PG o terceiro termo é 1 e o sexto termo vale 27. Calcular o primeiro termo e a razão.

55º Numa P.G crescente o primeiro termo é positivo e o quarto é quádruplo do segundo e a soma do 4º e do 5º termo é 48. Determina a expressão do termo geral e a soma dos sete termos da PG.

The Moise, The Quiet e The John

56º Numa PG de termos positivos o segundo termo é igual a uma unidade. Sabe-se que a diferença entre o quarto e o terceiro termo é igual a $\frac{4}{9}$. Determina a razão e o primeiro termo.

57º A soma dos n primeiros termos de uma P.G é dada por $S_n = 3^n - 1$.

a) Calcular a_1 e a_2 ;

b) Calcular a razão.

58º Numa P.G ($a_1; a_2; a_3; \dots; a_n$), o oitavo termo é igual a 81 escreva a P.G onde

$$a_3 = \frac{1}{3}.$$

59º Diz qual é a razão das seguintes P.G e refere – te a monotonia da sucessão.

a) 2; 6; 18; 54; ...

c) 0,1; 0,3; 0,9; 2,7; ...

b) 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; ...

d) - 5; -10; -20; -40; ...

60º Escreve os 5 primeiros termos da P.G:

a) Com $u_1 = \frac{1}{2}$ e $q = 2$;

c) Com $u_2 = \frac{1}{3}$ e $q = 3$.

b) Com $u_2 = 1$; 0 e $q = 2$;

61º Calcular o décimo termo e o termo geral das seguintes progressões geométricas.

a) $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{27}$; $\frac{1}{81}$; ...

c) $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{8}{5}$; ...

b) 10; 20; 40; 80; ...

d) 12; 6; 3; 1,5; ...

62º Três números, o 1º dos quais é 27, estão em P.G. Calcule esses números sabendo que sua soma é 57.

63º As fortunas de **The Quieto**, **Painosso** e **The John** estão em P.G e perfazem um total de 950 USD. Calcule as fortunas **Painosso** e **The John**, sabendo que a do **The Quieto** é de 200 USD.

64º Determine o 2º e o 3º termos duma P.G decrescente sabendo que o 1º termo é 2 e que a diferença entre o 2º e o 3º é igual a 144.

The Moise, The Quieto e The John

65º Para que valores de x , os números x ; $x + 3$ e $x + 4$ formam uma P.G.

66º Quantos termos tem a P.G $\left(1; \frac{1}{2}; \dots; \frac{1}{128}\right)$?

a) 5

c) 6

e) 7

b) 8

d) 9

f) 10

Números Complexos

1º) Sendo $Z_1 = 3i$; $Z_2 = 4 + 2i$ e $Z_3 = -3i$ Calcule:

- a) $Z_1 - Z_2 + Z_3$
- b) $Z_1 + Z_2 + Z_3$
- c) $(Z_1 + Z_2)(Z_2 + Z_3)$

2º) Calcule:

- a) i^{123}
- b) i^{1984}
- c) i^{25}
- d) $i^{35} + i^{27} + 3i$

3º) Escreva na forma algébrica os seguintes números complexos:

- a) $(-2i)^5$
- b) $(-1 + i)^6$
- c) $(1 - i)^4$

4º) Sendo $Z_1 = 3 - 2i$ e $Z_2 = 4 + i$, calcule Z tal que $Z_1 = Z_2 \cdot Z$.

5º) Calcule:

- a) $\frac{1+i}{1-i}$
- b) $\frac{3-2i}{4i}$
- c) $\frac{2}{i+1}$

6º) Calcule Z , sendo $\frac{Z}{2+3i} = 1 - 5i$.

The Moise, The Quiet e The John

7º) Escreva na forma trigonométrica os seguintes números complexos:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{2}i$
- c) -2
- d) $-3 + \sqrt{3}i$
- e) $-2i$
- f) $\sqrt{3} - i$
- g) $-1 + i$

8º) Escreva, na forma algébrica, os seguintes números complexos:

- a) $2 \left(\cos \frac{9\pi}{4} + i \sin \frac{9\pi}{4} \right)$
- b) $2 \cos \frac{\pi}{6}$
- c) $6 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
- d) $\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ$
- e) $\frac{2}{3} \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$
- f) $\cos \pi + i \sin \pi$

9º) Sendo $Z_1 = \frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{4}$ e $Z_2 = 6 \cos \frac{5\pi}{4}$ calcule, na forma trigonométrica:

- a) $Z_1 \cdot Z_2$
b) $\frac{Z_1}{Z_2}$
c) $\frac{Z_2}{Z_1}$
d) Z_1^3
e) Z_2^5

10º) Sendo $Z_1 = 1 - i$ e $Z_2 =$

$2 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$, calcule, na forma trigonométrica

as seguintes expressões:

- a) $Z_1 \cdot Z_2$
b) $\overline{Z_1} \cdot Z_2$
c) $\frac{Z_1}{Z_2}$
d) Z_1^3

11º) Sendo $Z_1 = 1 - i$, $Z_2 = 3i$ e $Z_3 = \sqrt{3} + i$ calcule, na forma trigonométrica

$Z_1 \cdot Z_2 \cdot Z_3$.

12º) Calcule: $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i \right)^{10}$

13º) Determinar o módulo e o argumento de $(1 + i)^{100}$.

14º) Mostre que, se $Z = \cos \theta + i \sin \theta$, então:

- a) $Z + \bar{Z} = 2 \cos \theta$
b) $Z^2 + (\bar{Z})^2 = 2 \cos 2\theta$
c) $Z^n + (\bar{Z})^n = 2 \cos n\theta \quad (n \in \mathbb{N})$
b) $\sin n\theta = \frac{Z^n - (\bar{Z})^n}{2i}$

15º) Utilize a forma trigonométrica para calcular as seguintes expressões:

a) $\frac{(2 + 2i)^5}{(\sqrt{3} + i)^4}$

b) $\left(\frac{1 - \sqrt{3}i}{1 + i^{11}} \right)^4$

16º) Exprime em função de $\sin \theta$ e de $\cos \theta$.

- a) $\sin 4\theta$ e $\cos 4\theta$
b) $\sin 3\theta$ e $\cos 3\theta$

The Moise, The Quiet e The John

17º) Calcular:

- a) As raízes quadradas de $-\sqrt{2} + \sqrt{6}i$;
b) As raízes a quarta de $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$.

18º) Resolva em \mathbb{C} , as seguintes equações:

a) $Z^4 + 1 = 0$

b) $Z^6 + 11i = 0$

19º) Dados os números complexos seguintes $Z_1 = 1$; $Z_2 = -\frac{1}{2}$ e $Z_3 = i$, calcule

na forma trigonométrica os seguintes números complexos:

a) $\frac{Z_1 + Z_2}{Z_3^{15}}$

b) $\frac{Z_1 \cdot Z_2}{\overline{Z_3}}$

c) $\frac{\sqrt[4]{Z_2}}{Z_3}$

20º) Determine x para que $Z = \frac{4-xi}{2+3i}$ seja:

a) Um número real;

b) Um número imaginário puro.

21º) Sendo $Z_1 = 3 - 4i$, $Z_2 = (2; -2)$ e $Z_3 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ calcule:

a) $Z_1 - \frac{1}{2}\overline{Z_2} + Z_2 + 3$, na forma algébrica;

b) $\sqrt[4]{Z_3}$, na forma trigonométrica;

c) $(\overline{Z_3})^4$, na forma trigonométrica.

22º) Determina x e y de modo que:

$$x + 3i = -1 + 2yi$$

23º) Calcule k e p de modo que os complexos $Z_1 = (2k + 1) + (p + 2)i$ e $Z_2 = (2p - 1) + (1 - 3k)i$ sejam conjugados.

24º) Representar sob a forma algébrica os seguintes números complexos:

a) $(-2i)^5$

b) $(-1 + i)^6$

c) $(1 - i)^4$

d) $\frac{(2 - 2i)}{7 + i} + \frac{3 + 4i}{2 - 3i}$

e) $(1 - i)^{-2}(2 + i) + (1 + i)^2(2 - i)^{-1}$

f) $(2 - i)(4 + 3i)(5 + 2i)$

g) $(2 - i)(2 + i) - (3 - i)(3 + i)$

h) $(2 - i)^3 + (2 + i)^3$

i) $(1 + 2i) + (2 - 3i) + (4 + 5i) - (2 + 3i)$

j) $(3 - 2i)(4 + 5i) + (3 - 2i)(4 - 5i)$

k) $1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{99} + i^{100}$

l) $1 + (1 + i) + (1 + i)^2 + (1 + i)^3 + \dots + (1 + i)^{99}$

The Moise, The Quietto e The John

25º) Determinar as raízes quadradas dos seguintes números complexos:

a) $3 + 4i$

b) $7 + 24i$

c) $-16i$

d) $\left| \left[\left(\frac{1-i}{1+i} \right)^{10} \right]^5 \right|$

26º) *Determina os módulos dos seguintes números complexos:*

- a) $(1 + i/1 - i)^{10}$
b) $(3 + 2i)^3 + (3 - 2i)^3$
c) $[(3 - 2i)/(3 + 2i)]^{2007}$

27º) *Resolver os seguintes sistemas nas incógnitas complexas:*

- a) $\begin{cases} ix + (1 - i)y = 1 \\ 2x + (1 + i)y = 0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} (2 + i)x + (-1 + i)y = 1 \\ (-1 + 2i)x + (-1 - i)y = i \end{cases}$
b) $\begin{cases} ix + (1 - i)y = 1 + i \\ (-1 + i)x + 2y = 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} (1 + i)z + (2 - i)w = -3i \\ (1 + 2i)z + (3 + i)w = 2 + 2i \end{cases}$

28º) *Dados os números complexos $Z_1 = 3 - 2i$ e $Z_2 = -4 + i$, verificar que:*

- a) $\overline{Z_1 + Z_2} = \overline{Z_1} + \overline{Z_2}$ c) $Z_1 + \overline{Z_1} = 2\text{Re}(Z)$
b) $\overline{Z_1 \cdot Z_2} = \overline{Z_1} \cdot \overline{Z_2}$ d) $Z_1 - \overline{Z_2} = 2i \text{Im } Z_2$

29º) *Calcular o número complexo $Z = x + yi$ tal que $(x + yi)(1 + i) = 1$.*

30º) *Calcule Z^n , sabendo que:*

- a) $n = 4; Z = i$
b) $n = 102; Z = i$.

31º) *Encontrar as raízes de ordem n de Z sabendo que:*

- a) $n = 2; Z = i$
b) $n = 4; Z = 1$
c) $n = 2; Z = 1 + i$

32º) *Sabendo que $x^2 + y^2 = 1$, provar que $\frac{1+x+iy}{1+x-iy} = x + iy$.*

33º) *Colocar na forma trigonométrica o seguinte número*

$$\frac{i^2 + i^3 + i^{17} - i^{35}}{i^{16} - i^{13} + i^{30}}$$

The Moise, The Quiet e The John

34º) *Resolver as seguintes equações:*

- a) $iZ + (2 - 10i)Z = 3Z + 2i$
b) $Z^4 + 9 = 0$
c) $Z^4 - 1 = i$

35º) *Dado $w = (-1 + i\sqrt{3})/2$, calcular:*

- a) $1 + w + w^2$;
b) w^{2005} .

36º) *Dado $w = \frac{1+i\sqrt{3}}{2}$, calcular w^n , onde $n \in \mathbb{N}$.*

37º) *Determinar a forma trigonométrica dos seguintes números complexos :*

a) $\frac{(\sqrt{3} + i)^5}{(1 - \sqrt{3}i)^3}$

b) $\frac{Z^{100}}{(1 + \sqrt{3}i)^{99}}$, onde Z é um número complexo e a soma de Z com o triplo do seu conjugado é igual a $4 - 2i$.

c) Os números complexos são as raízes a quarta de $(1 + \sqrt{3}i)$.
38º)

Geometria Analítica

1º Mostrar que representam um ponto as equações seguintes e determinar as suas coordenadas:

a) $x^2 + 3y^2 = 0$

c) $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + (y + 5)^4 = 0$

b) $(x + y)^2 + (y - 1)^2 = 0$

2º Determinar a equação da circunferência com centro no ponto $(-4; 1)$ e que passa pelo ponto onde a recta da equação $3x - y = 6$ intersecta o eixo dos x .

3º Determinar as coordenadas do centro e o raio da circunferência cuja equação é $9x^2 + 9y^2 - 6x + 6y - 14 = 0$.

4º Determinar a equação da circunferência circunscrita ao ΔABC em que $A(0; -3)$, $B(2; 0)$ e $C(-1; -1)$. A equação de qualquer circunferência é da forma $x^2 + y^2 + 2dx + 2e y + f = 0$.

The Moise, The Quietto e The John

5º Determinar a equação da circunferência que passa pelo ponto $(2; 2)$, pela origem das coordenadas e tem o raio igual a 2 unidade.

6º Determinar as equações das circunferências com centro no ponto:

a) $(0; 0)$ e o raio igual a 8.

b) $(3; 5)$ e raio igual a 2.

c) $(0; -4)$ raio igual a 5.

e) $(4; -3)$ e raio igual a 5.

d) $\left(\frac{3}{2}; 0\right)$ e raio igual a $\frac{3}{2}$.

7º Determinar a equação da circunferência com centro na origem das coordenadas e que passa pelo ponto $(-2; 5)$.

8º Determinar a equação da circunferência em que os pontos $(-2; -3)$ e que passa pelo ponto $(2; 1)$.

9º Determinar a equação da circunferência em que os pontos $(-1; 2)$ e $(3; -2)$ são os extremos de um diâmetro.

10º Determinar a equação da circunferência em que a origem das coordenadas e os pontos de intersecção da recta $2x - y = 4$ com o eixo dos x são os extremos de um diâmetro.

11º Determinar as coordenadas dos centros e os raios da circunferência cujas equações são:

a) $x^2 + y^2 = 169$

e) $(x - 3)(x + 1) + (y - 1)(y + 2) = 0$

b) $16x^2 + 16y^2 = 9$

f) $4x^2 + 4y^2 - 12x + 4y - 26 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 5 = 0$

g) $x^2 + y^2 + 2x = 0$

d) $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$

12º Determinar a equação da circunferência circunscrita ao ΔABC sabendo que $A(0; 1)$, $B(2; 2)$ e $C(-1; 0)$. Quais as coordenadas do circuncentro?

The Moise, The Quiet e The John

13º Provar que são concíclicos* os pontos $(1; 2)$, $(-5; 2)$, $(1; 0)$ e $(-5; 0)$.

14º Determinar a equação da circunferência que passa pelos pontos $(0; 3)$ e $(2; -1)$ e tem o seu centro sobre o eixo dos y .

15º Determinar para que valores de β a equação $2x^2 + 2y^2 + x - 4y + \beta = 0$.

a) Representa uma circunferência;

- b) Representa um ponto;
c) Não representa nenhuma linha.

16º Determinar a equação da circunferência que passa pelos pontos $(0; 0)$ e $(3; 2)$ e tem o seu centro sobre o eixo dos x .

17º Determinar a equação do lugar geométrico dos pontos médio dos segmentos em que um dos extremos é um ponto da circunferência de equação $x^2 + y^2 - y - 4 = 0$.

18º Determinar a equação da circunferência que passa pelos pontos $(0; 3)$ e $(-1; 0)$ e tem o seu centro sobre a recta da equação $2x + y = 5$.

19º Determinar a equação da circunferência que passa pelo ponto $(-1; 2)$ e tem o seu centro sobre as rectas da equação $2x - y = 4$ e $x + y = 3$.

(Não determinar o centro da circunferência).

20º Determinar a equação da circunferência que passa pela origem das coordenadas e pelo ponto $(-2; 2)$ e tem um raio igual a 2 unidades.

21º Determinar a equação da circunferência que passa pelo ponto $(1; 2)$ e tem o seu centro na bissectriz dos quadrantes pares. O raio da circunferência é igual a 5 unidades.

22º Determinar a equação da circunferência inscrita no triângulo definido pelos eixos coordenados e pela recta da equação $12x + 5y = 6$.

* Concíclicos quer dizer que há uma circunferência que passa pelos quatro pontos

The Moise, The Quietos e The John

✓ Coordenadas cartesianas

23º Calcular a distância entre os pontos:

a) $P_1(3; 6)$ e $P_2(2; 8)$

c) $A(3; 4)$ e a origem

b) $A(-5; 2)$ e $B(3; -6)$

d) $A(4; 5)$ e $B(-2; 5)$

e) $A(0; 0)$ e $B(3; -4)$

i) $A(0; 0)$ e $(-2; 2)$

f) $A(3; -4)$ e $B(-3; 4)$

j) $A(-2; 2)$ e $B(10; -3)$

g) $A(0; 0)$ e $B(-3; 4)$

k) $A(2,5; 4)$ e $(0; -3,6)$

h) $A(-3; 4)$ e $B(-2; 2)$

l) $A(-1,5; -2,5)$ e $B(2; 4)$

24º Achar os pontos médios:

a) $A(2; 2)$ e $B(-2; 4)$

e) $A(\sqrt{2}; 1)$ e $B(5\sqrt{2}; 3)$

b) $A(1; 3)$ e $B(-2; 4)$

f) $A(4; 2,5)$ e $B(-2; 6)$

c) $A(3; 4)$ e $B\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$

g) $A(0; 0)$ e $B(6; 5)$

h) $A(-2; -1)$ e $B(4; 0)$

d) $A(\sqrt{5} - 1; \sqrt{5} + 1)$ e $B(\sqrt{5} + 1; \sqrt{5} + 1)$

25º Calcular as coordenadas do baricentro do triângulo ABC nos seguintes casos:

a) $A(3; 1)$; $B(2; 5)$ e $C(-8; 0)$

c) $A(\sqrt{2}; \sqrt{3})$; $B(2\sqrt{2}; 5\sqrt{3})$ e $C(6\sqrt{2}; -3\sqrt{3})$

b) $A(\sqrt{5}; \sqrt{2})$; $B(2\sqrt{5}; \sqrt{2})$ e $C(3\sqrt{5}; \sqrt{2})$

d) $A(\sqrt{2}; 1)$; $B(3\sqrt{3}; \sqrt{3})$ e $C(\sqrt{8}; \sqrt{2})$

26º Provar que os vértices do triângulo são de um triângulo rectângulo:

$A(-3; 2)$; $B(0; 1)$ e $C(-2; 5)$

27º Dados os dois pontos $A(3; -7)$, $B(-1; 4)$ são dois vértices consecutivos de um quadrado. Calcular a área desse quadrado.

28º Os dois pontos $P(3; 5)$ e $Q(1; -3)$ são dois vértices opostos de um quadrado.

Calcular a área desse quadrado.

The Moise, The Quiet e The John

29º Calcular a área de um triângulo equilátero da qual se conhece dois dos vértices $A(-3; 2)$ e $B(1; 6)$.

30º Os pontos $A(3; -7)$, $B(5; -7)$ e $C(2; 5)$ são vértices de um paralelogramo ABCD, o quarto vértice D é oposto a B. Determina o centro da diagonal do paralelogramo.

31º Provar que os pontos $A(2; 2)$, $B(-1; 6)$, $C(-5; 3)$ e $D(-2; 2)$ são vértices de um quadrado.

32º Determinar o ponto P cuja a distância do ponto $A(2; -3)$ é igual a 5.

33º Determinar o ponto P cuja a distância do ponto $A(-8; 13)$ é igual a 17.

34º Determinar o ponto P cuja a distância do ponto $A(2; 1)$ vale 5.

✓ Recta

35º Determinar o ponto m e q das seguintes rectas:

a) $2x - 3y = 6$

c) $y = 3$

b) $2x + 3y = 0$

d) $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$

36º Traçar o plano cartesiano das seguintes rectas:

a) $3x + 4y = 12$

d) $2y + 5 = 0$

b) $3x - 4y = 0$

e) $y = \frac{3}{4}x + 1$

c) $2x - 5 = 0$

f) $\sqrt{3}x - \sqrt{2}y = \sqrt{5}$

37º Escrever a equação da recta que passa nos seguintes pontos:

a) $A\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ e $B(0; 1)$

e) $A(1; 0)$ e $B(2; -\sqrt{2})$

b) $A(3; 2)$ e $B(2; 3)$

f) $A(\sqrt{3}; 2)$ e $B(0; 1)$

c) $A(-5\sqrt{2}; 2)$ e $B(5; \sqrt{2})$

d) $A(\sqrt{3} + 1; \sqrt{2})$ e $B(-\sqrt{3} - 1; -\sqrt{2})$

38º Determinar as coordenadas do ponto de intersecção das rectas:

a) $r: x + 3y - 5 = 0$; $s: 2x - y + 4 = 0$

b) $r: 2x + 2y - 5 = 0$; $s: 7x + 4y - 2 = 0$

c) $r: y = 3x - 1$; $s: y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

The Moise, The Quietos e The John

39º Escrever a equação da recta cuja intersecção com a origem é $q = -3$ e forma com o eixo x um ângulo de:

- a) 45° ; b) 135° .

40º Escrever a equação da recta cuja intersecção com a origem é $q = -3$ e forma com o eixo x um ângulo de:

- a) 60° ; b) 120° .

41º Dados pontos $O(0; 0)$ e $A(-3; 0)$. Constroi o seu segmento OA de um paralelogramo se a sua diagonal se encontra no ponto $B(0; 2)$. Escrever a equação da mesma e das suas diagonais.

42º Escrever a equação da recta que passa pelo ponto $A(4; 3)$ e individualmente é uma coordenado do triângulo de área 3.

The Moise, The Quietos e The John

43º determina o coeficiente angular da recta que passa pelos pontos A e B sem escrever a equação de recta.

- | | |
|---|---|
| a) $A(3; 3)$ e $B(2; 5)$ | d) $A(2; 2)$ e $B(-1; -4)$ |
| b) $A(1; 3)$ e $B(3; 4)$ | e) $A(-1; 1)$ e $B(\sqrt{2} - 1; \sqrt{2} + 1)$ |
| c) $A(\sqrt{2}; \sqrt{3})$ e $B(-2\sqrt{2}; 3\sqrt{3})$ | f) $A(-\sqrt{3}; \sqrt{2})$ e $B(0; 4\sqrt{2})$ |

44º Escrever a equação da recta paralela as rectas dadas e que passa pelos pontos indicados:

- | | |
|---|-----------------------------|
| a) $2x - y + 1 = 0$; ponto $(-1; 1)$ | d) $y = x + 1$; $P(1; 1)$ |
| b) $x - 5y + 7 = 0$; $P(3; 1)$ | e) $y = -x + 2$; $P(1; 1)$ |
| c) $\sqrt{2}x + (\sqrt{2} - 1)y - \sqrt{2} = 0$; $P(\sqrt{2}; \sqrt{2} + 1)$ | |

45º Escrever a equação da recta perpendicular a recta e passa pelos pontos indicados:

- a) $2x + 3y + 4 = 0$; $P(2; 1)$ e) $\sqrt{2}x - 2y + 8 = 0$; $P(2\sqrt{2}; \sqrt{3})$
b) $y = 3x + 4$; $P(3; 2)$ f) $\sqrt{3}x - \sqrt{2}y + 1$
c) $4x - 5y + 8 = 0$; $P(-3; 5)$ $= 0$; $P(3\sqrt{2}; 2\sqrt{3})$
d) $4x + 3y - 6 = 0$; $P(\frac{5}{3}; \frac{3}{4})$

46º Calcular a distância dos seguintes pontos e a recta indicada:

- a) $2x - y + 5 = 0$; $P(0; 0)$ d) $y = -3x - 18$; $P(-2; 1)$
b) $3x - 4y - 6 = 0$; $P(1; 3)$ e) $4x + y - 6 = 0$; $P(\sqrt{6}; 3)$
c) $2x - y - 4 = 0$; $P(-1; 0)$
f) $\sqrt{3}x - \sqrt{2}y + \sqrt{5} = 0$; $P(\sqrt{2}; 1,1)$

47º Dada a recta $5x + 3y - 3 = 0$. Determinar o seu coeficiente angular.

- a) Para uma recta paralela a ela;
b) Para uma recta perpendicular a ela.

48º Determinar para que valor de k as rectas são perpendiculares:

- a) $(k - 1)x + (k - 2)y + 5 = 0$ e $x + 2y - 1 = 0$
b) $(k - 3)x - 2y + 1 = 0$ e $(k - 3)x + 8y + 5 = 0$

49º Determinar o valor de m da seguinte recta se a sua equação for:

$(m - 2)x + (1 - m)y + 3m - 2 = 0$ nos seguintes casos:

- a) Passa na origem; e) Passa pelo ponto $P(3; 1)$;
b) É paralela ao eixo x ; f) É paralela a recta $x + y = 0$;
c) É paralela ao eixo y ;
d) É perpendicular a recta $x + y = 0$.

50º Determine o valor de a e b das seguintes rectas: $ax - 2y - 1 = 0$ e $6x - 4y - b = 0$ quando;

- a) Tem ponto comum; b) São paralelas; c) coincidem.

The Moise, The Quiet e The John

51º Determinar o valor de k das duas rectas: $(k - 1)x + ky - 5 = 0$ e $kx + (2k - 1)y + 7 = 0$, para que elas têm um ponto comum no eixo x .

52º Determinar o valor de a a fim de que três rectas $2x - y + 3 = 0$, $x + y + 3 = 0$ e $ax + y - 13 = 0$, se encontrem em um ponto comum.

53º Escrever a equação da recta que passa pelo ponto $A(2; 4)$ e a distância 2 desde a origem.

54º Uma recta é conduzida desde a origem igual a uma distância α desde o ponto $A(2; 2)$ e $B(4; 0)$. Determine essa distância.

The Moise, The Quiet e The John

✓ *Parábola*

55º *Desenhar os gráficos das seguintes parábolas:*

a) $y = 3x^2$

c) $y = x^2 - 5x + 1$

e) $y = x^2 - 5x + 1$

b) $y = -3x^2 - 3x$

d) $y = 2x^2 - 4x + 6$

f) $y = 2x^2 - 4x + 6$

56º *Determinar os vértices, o foco e a diretriz das seguintes parábolas:*

a) $y = 2x^2$

c) $3y + x^2 = 0$

e) $6y + x^2 = 0$

b) $2y - x^2 = 0$

d) $8y = x^2$

f) $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$

57º *Determinar o valor de k da parábola $y = 3x^2 + 2k^2x - k$ que passa pelo ponto $P(-1; 2)$.*



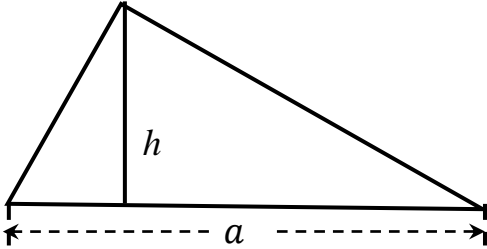

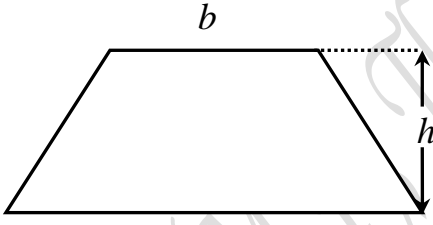
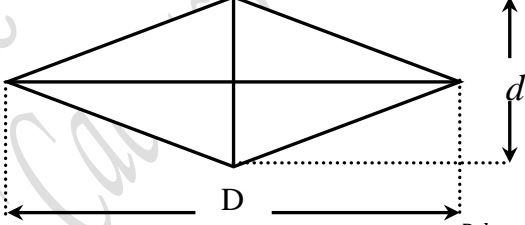
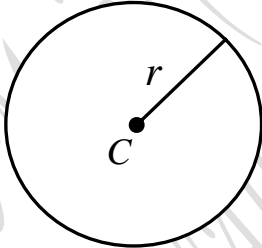
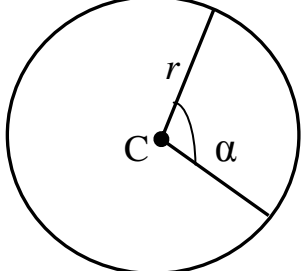
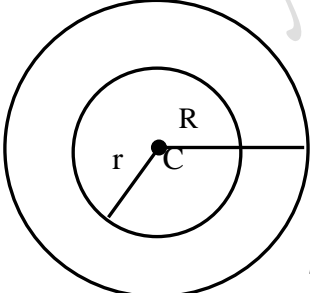
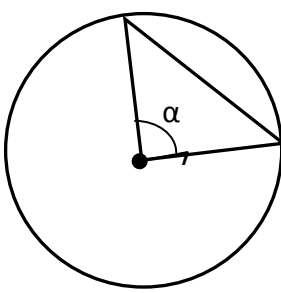
58º *Determinar as seguintes intersecções:*

a) $y = 3x + 1$ e $y = 4x^2$

b) $3x - y = 1$ e $y = -x^2 + x + 2$

The Moise, The Quiet e The John

✓ Áreas das principais figuras planas.

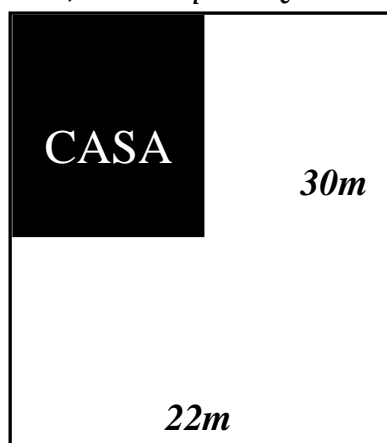
➤ Área das Principais figuras planas			
Rectângulo	 $S = ab$	Quadrado	 $S = a^2$
Triângulo	 $S = \frac{ah}{2}$	Parelelograma	 $S = ah$
Trapézio	 $S = \frac{(B+b)h}{2}$	Losango	 $S = \frac{Dd}{2}$
Círculo	 $S = \pi r^2$	Sector Circular	 α em graus $S = \frac{\alpha \pi r^2}{360^\circ}$ α em radiano $S = \frac{\alpha r^2}{2}$
Coroa Circular	 $S = \pi(R^2 - r^2)$	Segmento Circular	 α em radiano $S = \frac{r^2}{2}(\alpha - \sin \alpha)$

The Moise, The Quietto e The John

Geometria dos Sólidos

1º Uma casa ocupa a quarta parte de um terreno, como na figura ao lado. O restante é usado como quintal.

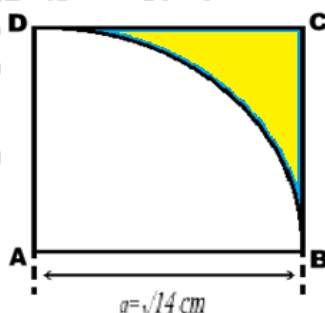
- Qual é a área do terreno?
- Para pavimentar o quintal com um certo piso, este é comprado em caixas que comportam $1,5\text{m}^2$ de piso. Quantas caixas deverão ser compradas.



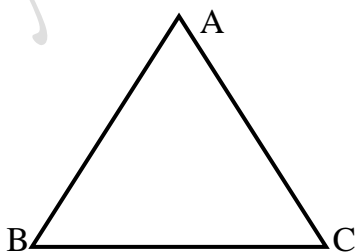
The Moise, The Quiet e The John

2º Na figura, $ABCD$ é um quadrado e \widehat{BD} um arco de circunferência de centro A .

Qual é a área da parte colorida de amarelo? Faça $\pi = \frac{22}{7}$.

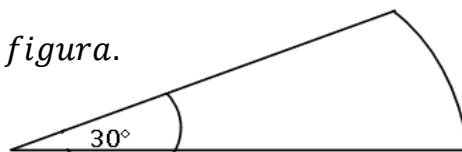


3º Calcular a área de um triângulo equilátero de lado l .

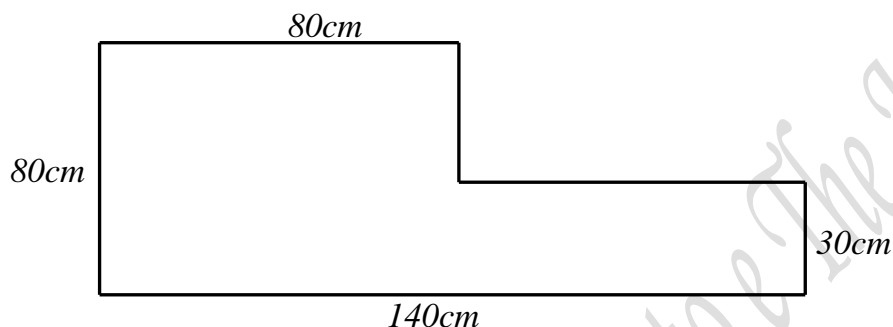


4º As bases de um trapézio medem, respectivamente, 10cm e 2,8cm. Se medida de cada um dos outros lados é de 6cm, qual é a área desse trapézio?

5º Achar a área do sector circular da figura.



6º Ache a área total da figura a seguir.



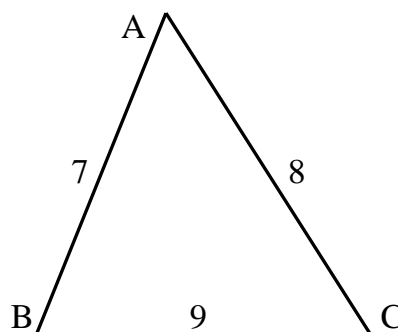
7º Ache a área de um rectângulo, sabendo que a diagonal mede 10m e o perímetro é igual a 28m.

The Moise, The Quiet e The John

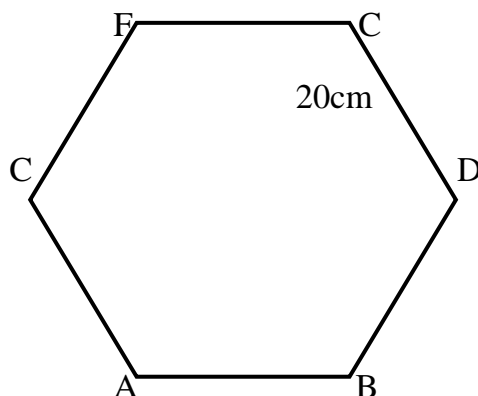
8º A área de um triângulo rectângulo é 12dm^2 . Se um dos catetos é $\frac{2}{3}$ do outro, calcule a medida da hipotenusa desse triângulo.

9º A área de um triângulo pode ser calculada em função das medidas a, b e c de seus lados. Basta usar a fórmula $S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$, onde

$P = \frac{a+b+c}{2}$. Calcule a área do triângulo ABC da figura, onde as medidas indicadas estão em centímetros.



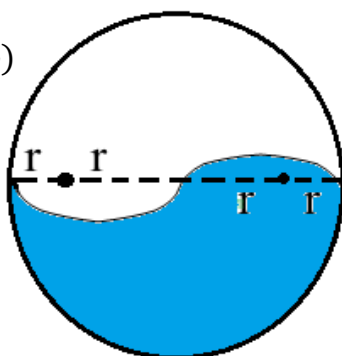
10º Calcule a área do hexágono regular da figura abaixo.



11º Em um quadrilátero convexo ABCD diagonal \overline{AC} mede 12cm e os vértices B e D distam, respectivamente, 3cm e 5cm da diagonal \overline{AC} .

- a) Faça uma figura ilustrativa da situação descrita.
- b) Calcule a área do quadrilátero.

12º Sabendo que $r = 10\text{cm}$, calcule a área da região colorida de cor azul na figura. (Adote $\pi = 3,14$)



The Moise, The Quiet e The John

13º Uma circunferência tem 10cm de raio. Determine:

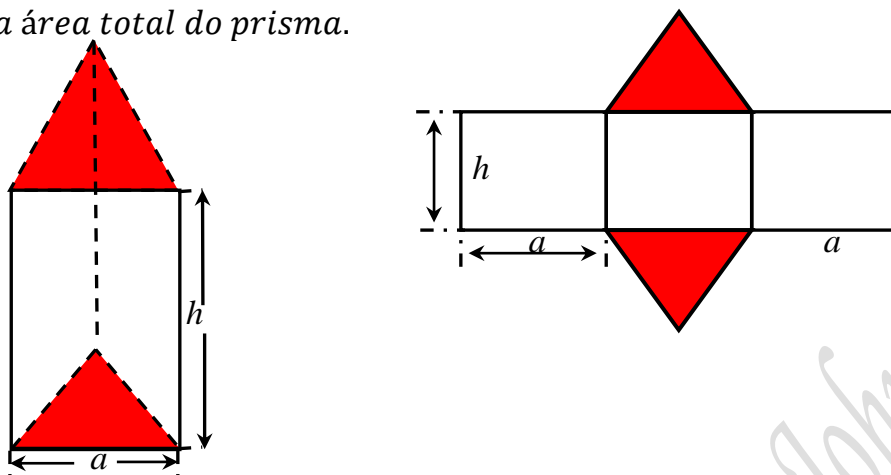
- a) A medida do lado e a medida do apótema do quadrado inscrito na circunferência;
- b) A medida do lado e a medida do apótema do hexágono regular inscrito na circunferência;
- c) A medida do lado e a medida do apótema do triângulo equilátero inscrito na circunferência.

14º Calcular a área de um quadrado inscrito numa circunferência de 3cm de raio.

15º Determine a área de um quadrado inscrito numa circunferência de 5 dm de raio.

16º Numa prisma triangular regular, a medida a da aresta da base é igual à medida h da altura do prisma. Sabendo – se que a área lateral é 10m^2 ,

calcular a área total do prisma.



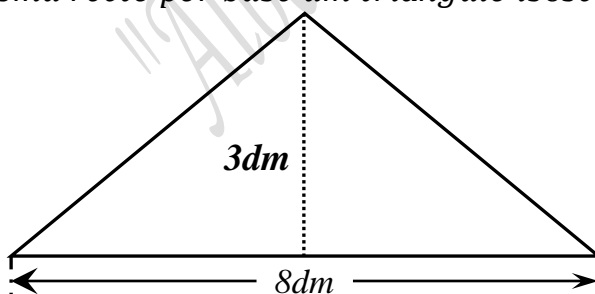
17º Um prisma triangular regular tem $\sqrt{3}$ cm de aresta da base. Sabendo que a medida da aresta lateral é o dobro da medida da aresta da base, calcule a área lateral do prisma.

The Moise, The Quiet e The John

18º A área lateral de um prisma triangular regular é 36cm^2 . Sabendo que a medida da altura do prisma é o triplo da medida da aresta da base, calcule a área total do prisma.

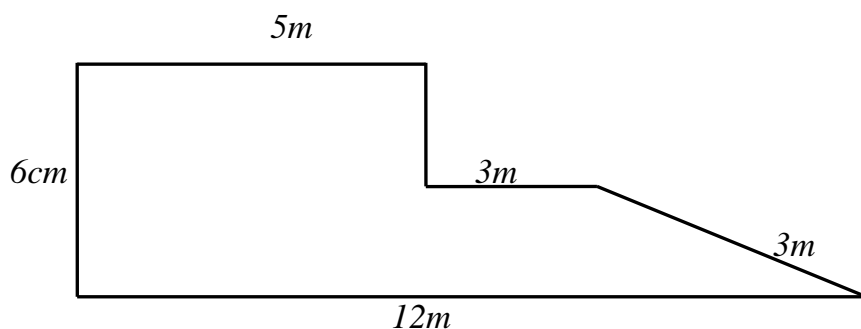
19º O suporte de um abajur tem a forma um prisma triangular regular. A aresta da base mede 20cm e altura 50cm. Sabendo que o suporte deve ser revestido de vidro, determine a área em metros quadrados, da superfície desse material que será utilizado na construção de 30 abajures. (Faça $\sqrt{3} = 1,7$)

20º Um prisma recto por base um triângulo isósceles com medidas indicadas na figura.



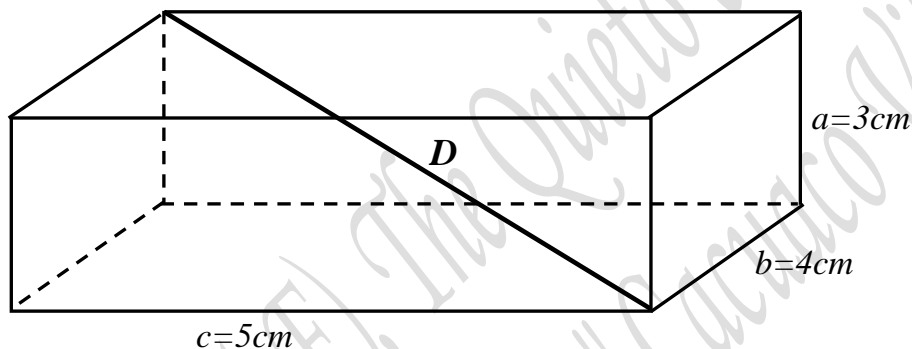
21º Num prisma quadrângular, a aresta na base mede $a = 6\text{m}$. Sabendo que a área lateral do prisma é 261m^2 , calcular a medida (h) da altura do prisma.

22º Um prisma recto com 1,5m de altura tem secção transversal como mostra a fig. Determine a área total desse prisma.



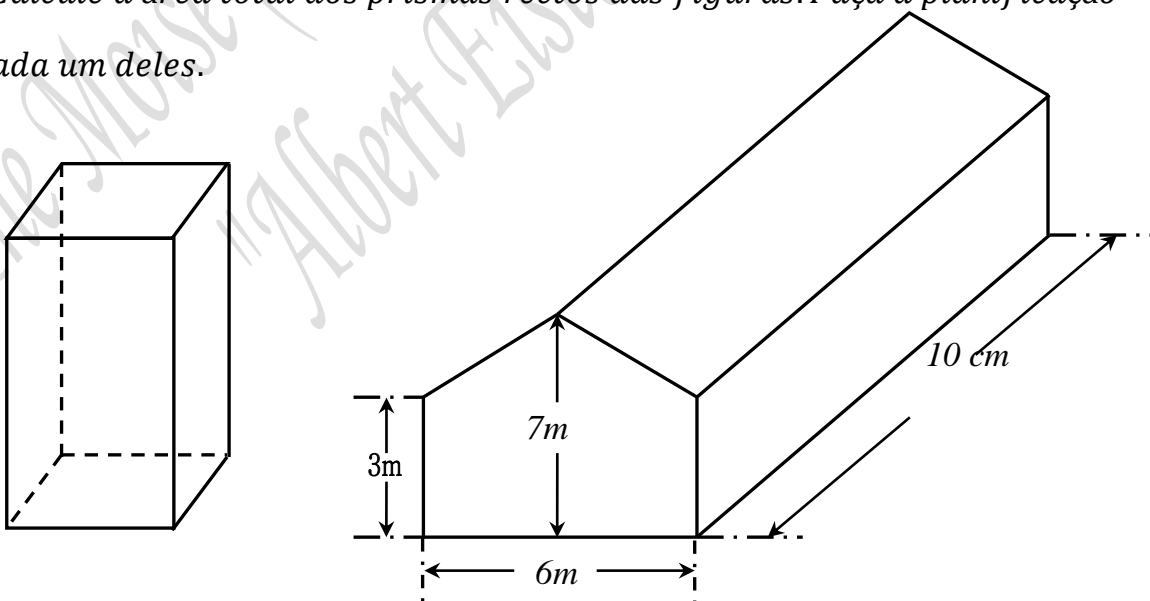
23º Dado um paralelepípedo rectângular de dimensões 5cm, 4cm e 3cm, calcule:

- a) A medida da sua diagonal.
- b) A área total do paralelepípedo.



The Moise, The Quiet e The John

24º Calcule a área total dos prismas rectos das figuras. Faça a planificação de cada um deles.



25º Num paralelepípedo rectângular, o comprimento é o dobro da largura, e a altura é 15cm. Sabendo que a área é de 424cm^2 . Calcular as dimensões desconhecidas deste paralelepípedo.

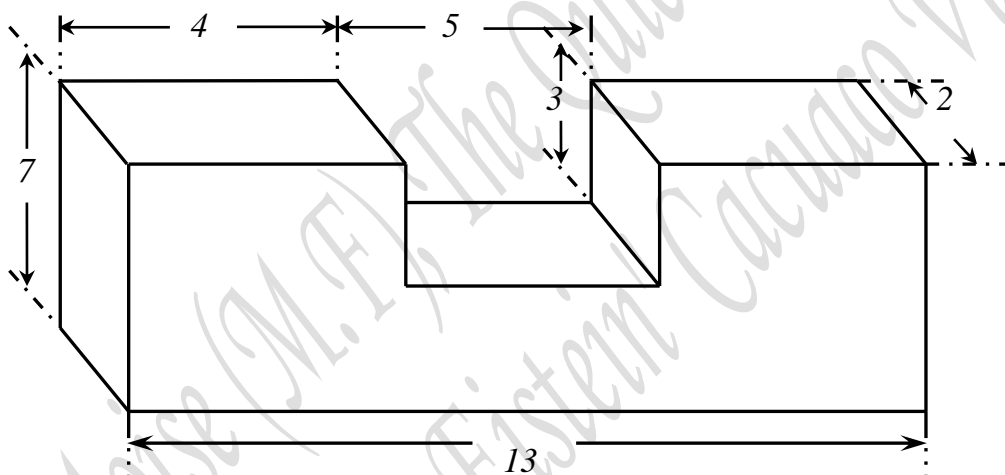
26º Um paralelepípedo rectangular de altura 9dm tem por base um quadrado com perímetro 40dm. Calcule:

- A medida da diagonal do paralelepípedo;
- A área da sua superfície total.

27º Um paralelepípedo rectângular tem arestas medindo 5,4 e K. Sabendo que a sua diagonal mede $3\sqrt{10}$, calcule o valor de K.

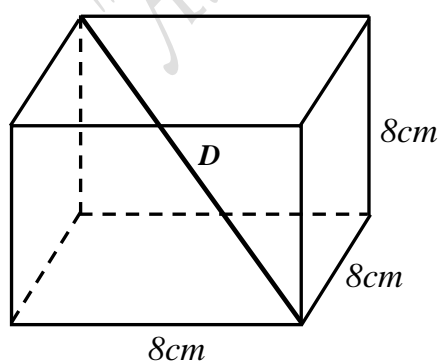
The Moise, The Quieto e The John

28º Calcule a área total do sólido indicado na figura.

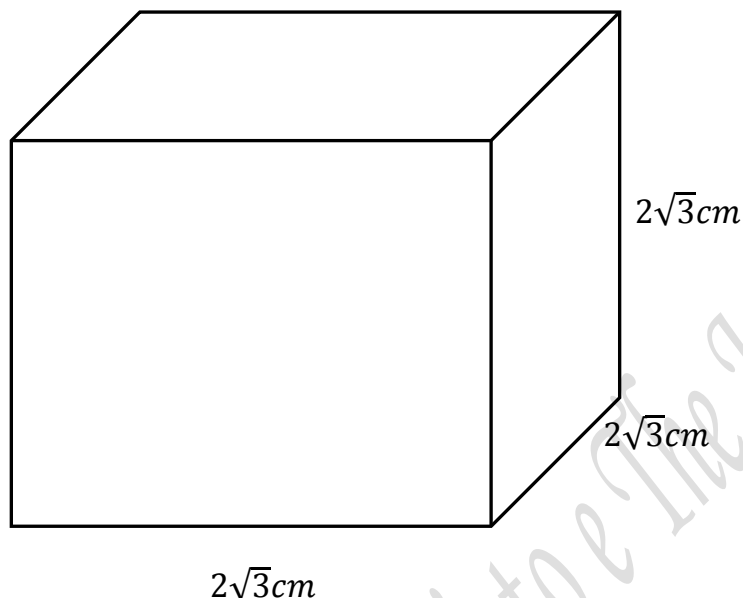


29º Dado um cubo de aresta 8cm, calcule:

- A medida da diagonal do cubo.
- A aresta total do cubo.



30º Determine a medida da diagonal e a área da superfície total do cubo da figura.



31º Determine a medida da diagonal e a área total de um cubo cuja diagonal da base mede $5\sqrt{2}\text{m}$.

The Moise, The Quiet e The John

32º Qual é o volume de argila necessária para produzir 5000 tijolos, tendo cada tijolo a forma de um paralelepípedo com dimensões 18cm, 9cm e 6cm?

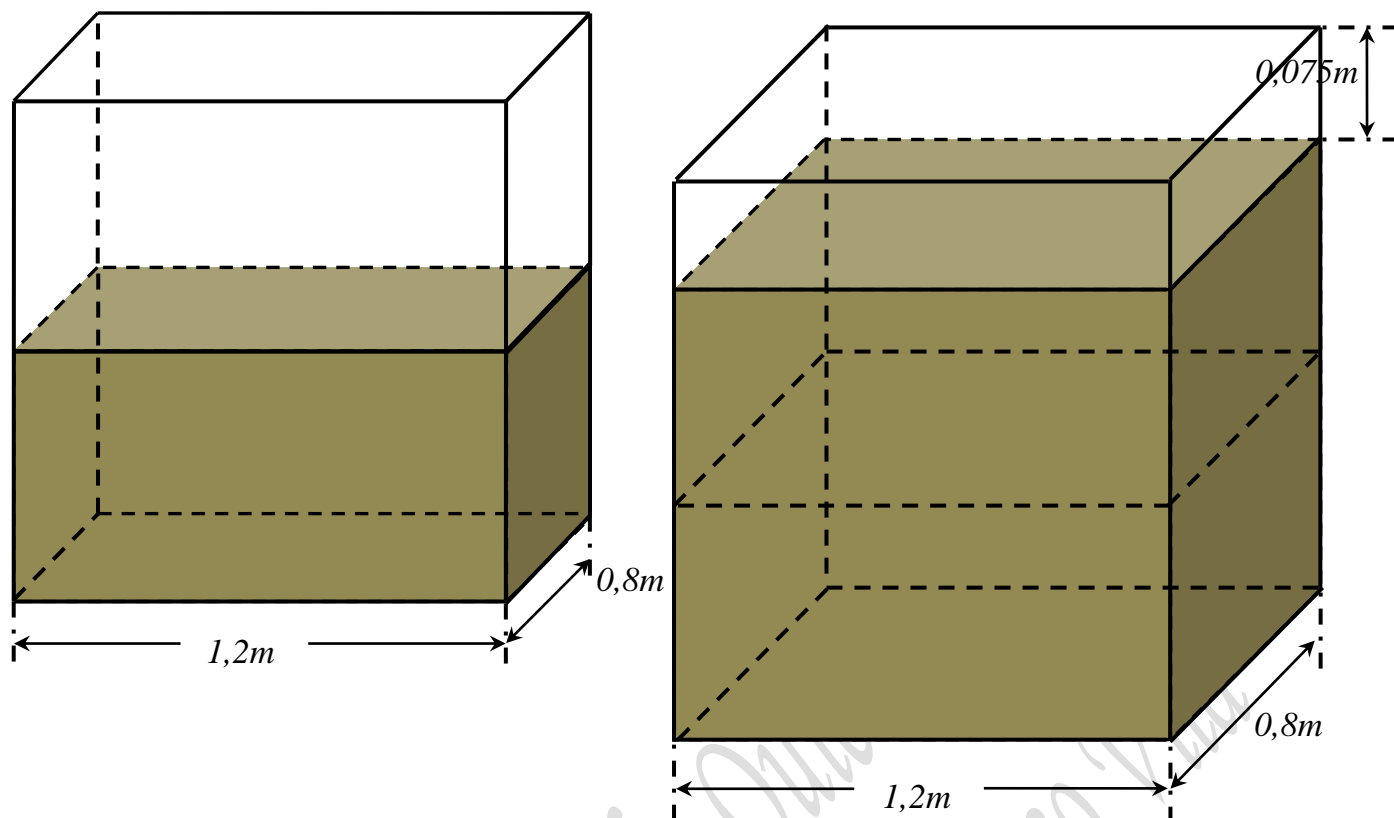
33º Um sólido maciço de madeira tem aresta igual a 8cm. Sabendo que a densidade da madeira é $0,8\text{ g/cm}^3$. Calcule a massa desse sólido.

34º Uma caixa de água de forma cúbica tem 3m de aresta interior. Sabendo que $1\text{dm}^3 = 1\text{l}$, qual a capacidade em litros desta caixa?

35º Qual é o volume de um cubo que tem 10cm de aresta?

36º Um recipiente, de forma cúbica de aresta 20cm, está cheio de óleo de densidade $0,9\text{ g/cm}^3$. Determine a massa de óleo contida nesse recipiente.

37º Um tanque em forma de paralelepípedo tem por base um rectângulo, na posição horizontal de lado 0,8m e 1,2m. Um objecto, ao ser imerso completamente no tanque, faz o nível da água subir 0,075m. Qual é o volume deste objecto?

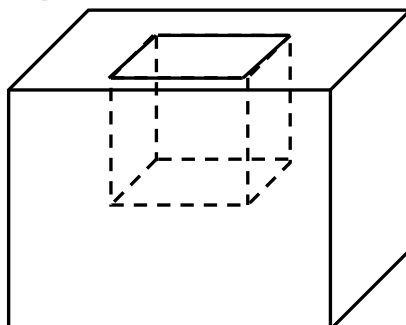


38º Num paralelepípedo rectângular, o volume é 600cm^3 . Uma das dimensões da base é igual ao dobro da outra, enquanto que a altura é 12cm. Calcule as dimensões da base desse paralelepípedo.

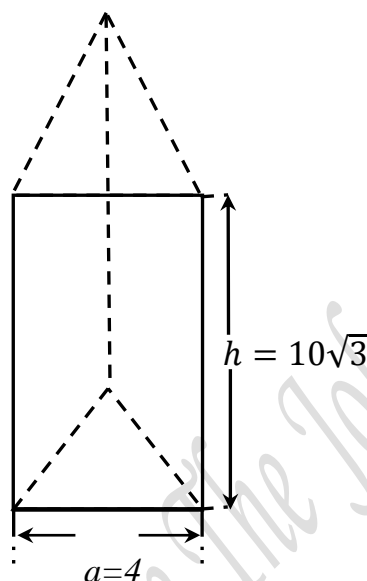
The Moise, The Quiet e The John

39º Um cubo de madeira, de densidade $\frac{0,5\text{g}}{\text{m}^3}$ e aresta 20cm possui uma cavidade em forma de paralelepípedo rectângular com a base quadrada de lado 8cm e profundidade 12cm. Determina:

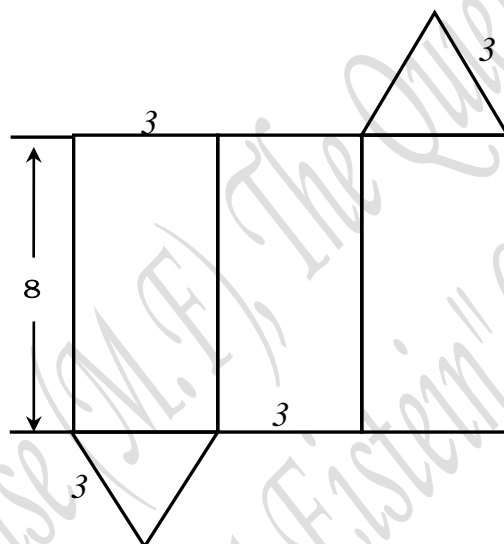
- A área da superfície total desse sólido (inclusive a interna);
- A massa desse sólido.



40º Calcular o volume de um prisma triângular regular, no qual a aresta da base mede 4cm e a altura mede $10\sqrt{3}$ cm.



41º Ache o volume do sólido cuja planificação é mostrada na figura.



42º Um prisma quadrangular regular tem 20cm de perímetro da base. Se a altura do prisma mede 12cm, calcule o seu volume.

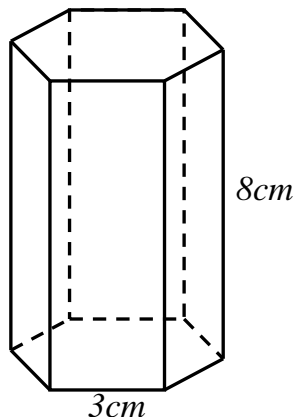
The Moise, The Quiet e The John

43º Determina o volume de um prisma recto, de 16cm de altura, cuja base é um hexágono regular de apótema $3\sqrt{3}$ cm.

44º Um prisma recto de altura igual a 9cm temos como a base um triângulo. Sabendo que dois dos lados destes triângulos medem 3cm e 4cm, e que o ângulo formado por estes lados medem 45° , determina o volume do prisma.

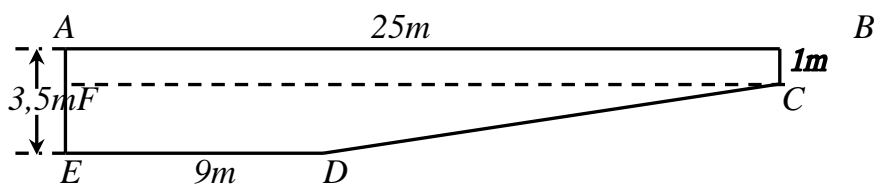
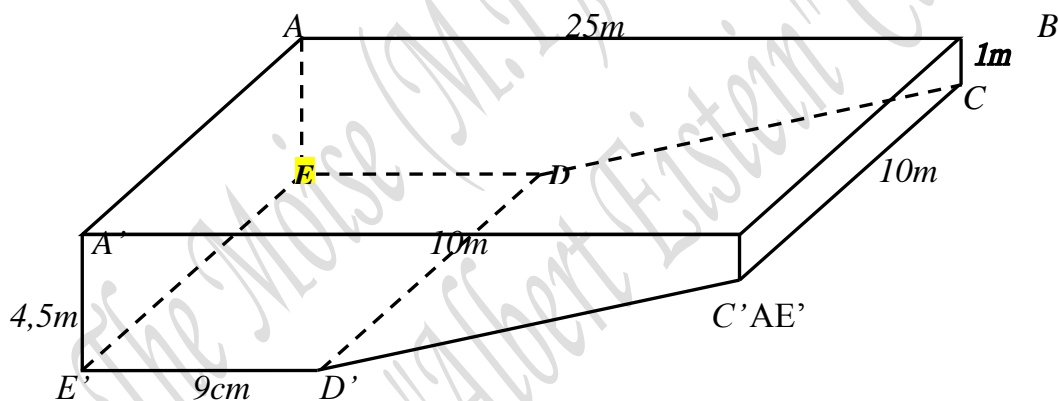
45º Calcule o volume de um prisma recto, cuja base é um triângulo equilátero de lado medindo 2cm, sabendo que a área lateral é 30cm^2 .

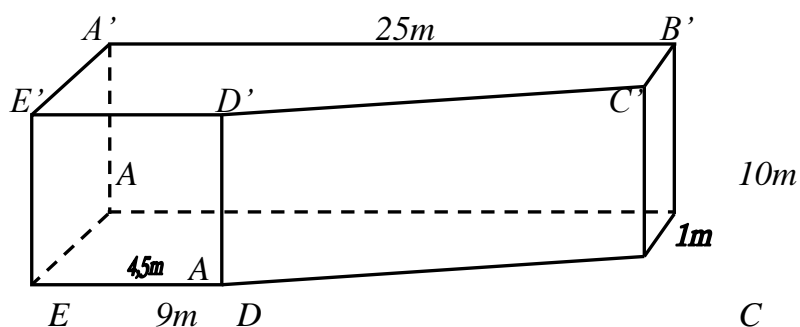
46º Calcule o volume do prisma regular hexagonal mostrado na figura.



The Moise, The Quiet e The John

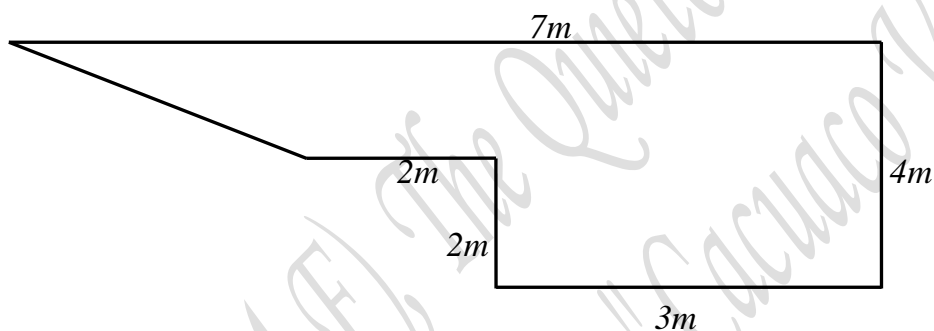
47º Um prisma tem a forma e as dimensões indicadas na figura. As três arestas que convergem em cada um dos pontos A, B, E, A', B' e E' são mutuamente perpendiculares as arestas $\overline{AE}, \overline{BC}, \overline{B'E'}$ e $\overline{A'E'}$ são verticais. Qual a capacidade do piscina em litro?





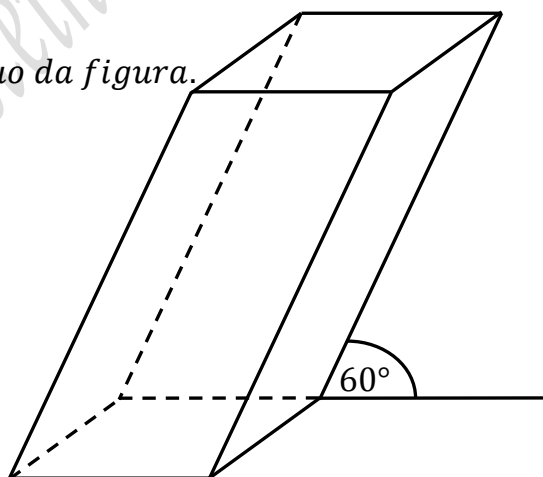
48º Calcular a área lateral de uma pirâmide regular quadrangular de altura igual a 4cm e a área da base igual a 64cm^2 .

49º Um prisma com 3cm de altura tem secção transversal como mostra a figura ao lado. Calcule o volume em metros cúbicos, desse prisma.



50º Determine o volume do prisma oblíquo da figura.

The Moise, The Quiet e The John

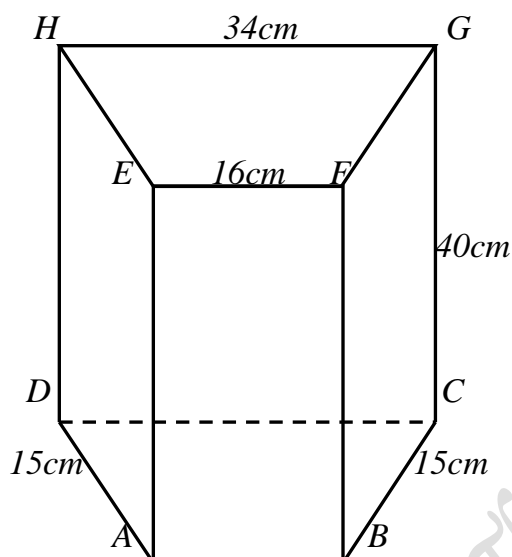


51º Um prisma recto, de ferro, de densidade de $7,5\text{ g/m}^3$, tem como base um trapézio isóscele como indica a figura. Determina:

- O volume desse sólido;
- O peso desse sólido .

The Moise, The Quiet e The John

"Faça as coisas o mais simples que você puder porém, não as mais simples" disse o **Albert Einstein**.



52º Numa pirâmide regular de base quadrângular, a medida do perímetro da base é igual a 40cm. Sabendo que a altura da pirâmide é igual a 12cm, calcule a área lateral dessa pirâmide.

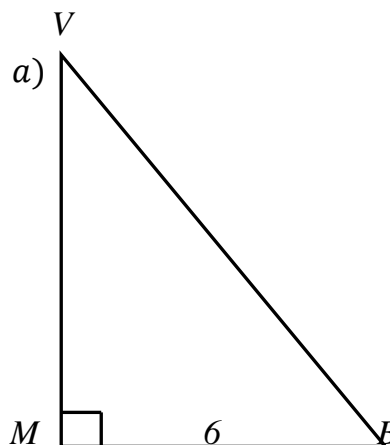
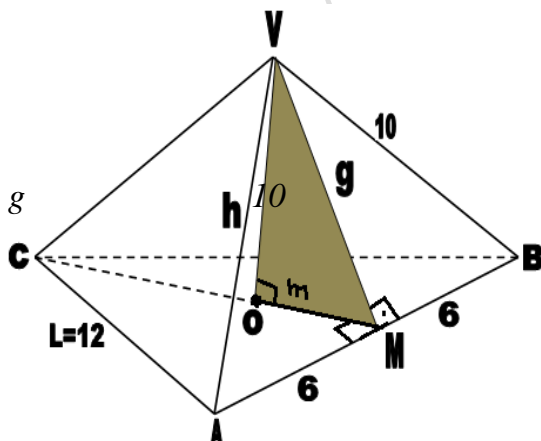
The Moise, The Quieto e The John

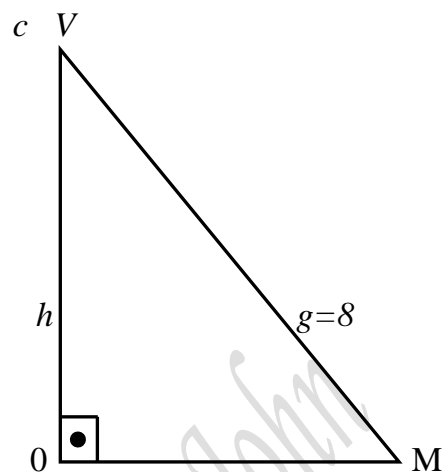
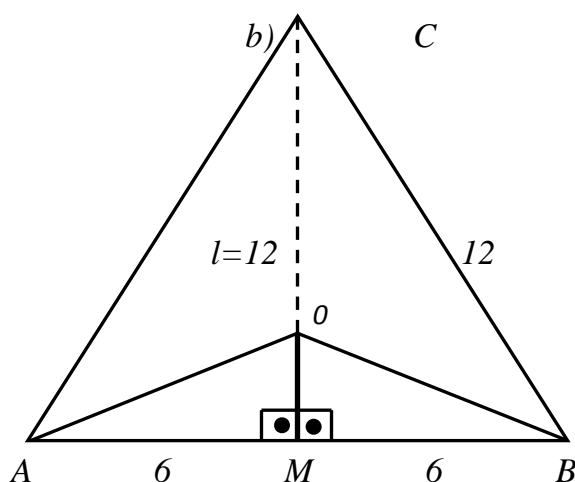
53º Calcule a área lateral de uma pirâmide triângular regular, cuja aresta lateral mede 13cm e o apótema da pirâmide mede 12cm.

54º Uma pirâmide quadrângular regular tem todas as arestas iguais, sendo a área da base igual a 16cm^2 . Qual é a altura?

55º Numa pirâmide triângular regular a aresta da base mede 12cm e a aresta lateral 10cm. Calcular:

- O apótema da pirâmide (g);
- O apótema da base (m);
- A altura da pirâmide (h);
- A área total da pirâmide (S_{Total}).





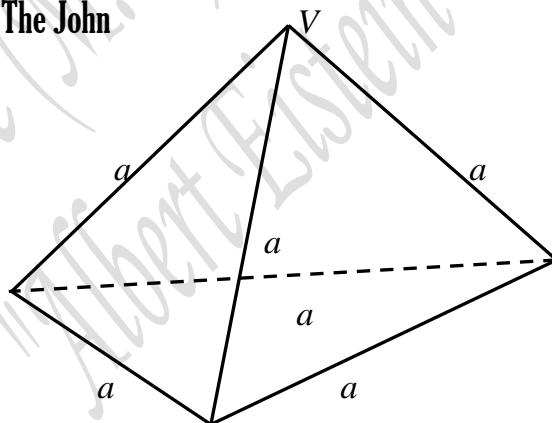
56º A aresta de um tetraedro regular mede 12cm. Calcular:

- A medida da altura do tetraedro;
- A área total do tetraedro.

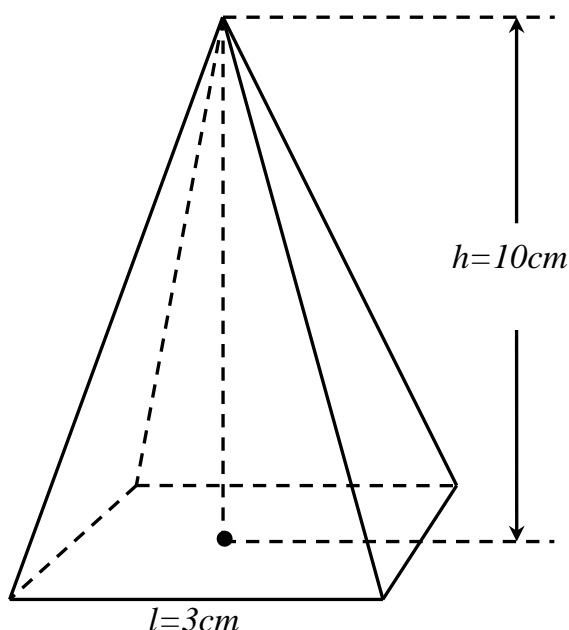
57º Numa pirâmide hexagonal regular, a aresta da base mede $l = 2\text{cm}$ sabendo – se que a área lateral da pirâmide é 30cm^2 . Calcular o volume da pirâmide.

58º Num tetraedro regular, a soma das medidas de todas as arestas vale 36cm. Calcular a área de uma face e a área total desse tetraedro.

The Moise, The Quietto e The John



59º A base de uma pirâmide é um quadrado de lado 3cm. Sabendo – se que a altura da pirâmide mede 10cm, calcular o volume dessa pirâmide.



60º Calcular o volume de um tetraedro regular de aresta a .

60º Numa pirâmide de base quadrângular, a altura mede 8cm e o volume é 200cm^3 .
Calcule a medida l da aresta da base.

61º Uma pirâmide regular de base hexagonal é tal que a altura mede 8cm e aresta da base mede $2\sqrt{3}\text{cm}$. Calcular o volume dessa pirâmide, em centímetros cúbicos.

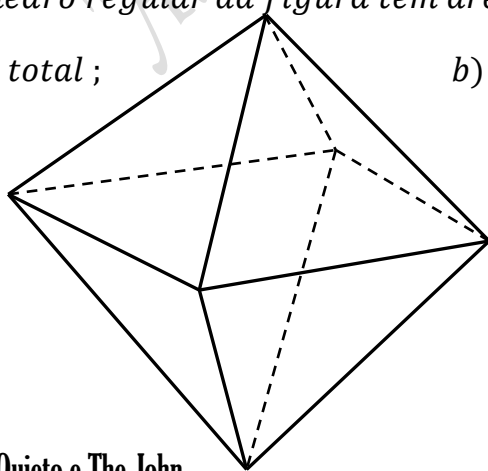
The Moise, The Quieto e The John

62º A base de uma pirâmide de 5cm de altura é um quadrado de $\sqrt{3}\text{cm}$ de lado.
Calcule o volume da pirâmide.

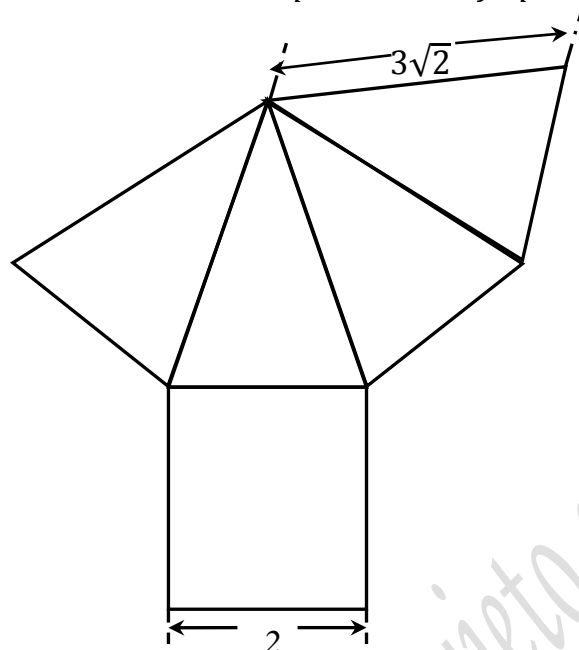
63º Num octaedro regular as 8 faces são triângulos equiláteros congruentes entre si. O octaedro regular da figura tem aresta igual a 6cm . Determine

a) A aresta total ;

b) O volume .



64º Determine o volume de uma pirâmide cuja planificação é:



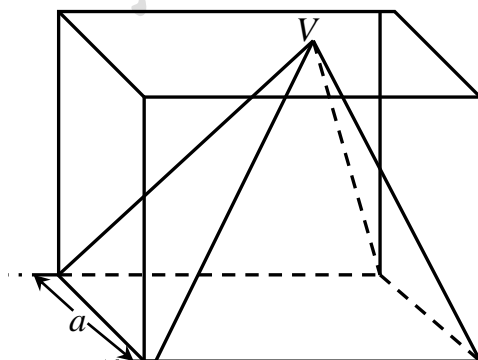
65º Calcule o volume de um tetraedro regular da aresta 6cm.

The Moise, The Quiet e The John

66º O volume de um tetraedro regular é $144\sqrt{2}\text{cm}^3$. Calcule a aresta do tetraedro.

67º Uma pirâmide, cuja base é um quadrado de lado $2a$, tem o mesmo volume que um prisma, cuja base é um quadrado de lado a . Determina a razão entre as alturas da pirâmide e do prisma.

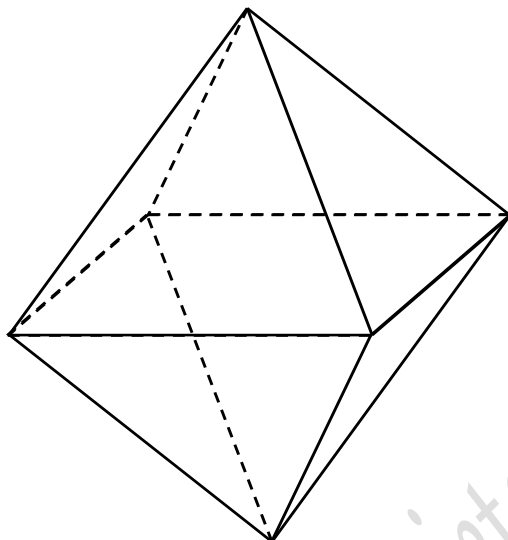
68º Em um cubo de aresta a , inscreve-se uma pirâmide, como na figura abaixo. O vértice V da pirâmide é o ponto de intersecção das diagonais da face superior do cubo.



The Moise, The Quiet e The John

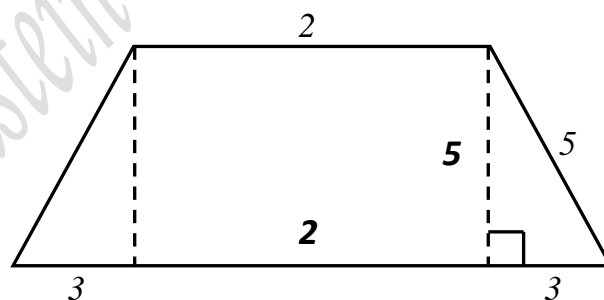
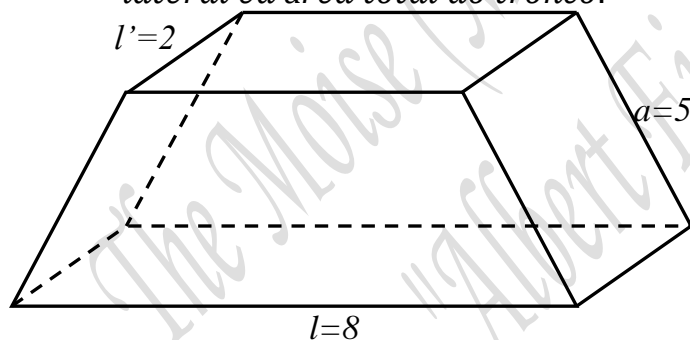
"Faça as coisas o mais simples que você puder porém, não as mais simples" disse o **Albert Einstein**.

69º Uma pedra preciosa tem a forma de um octaedro regular de aresta 8mm, conforme indica a figura. Calcule o volume dessa pedra.



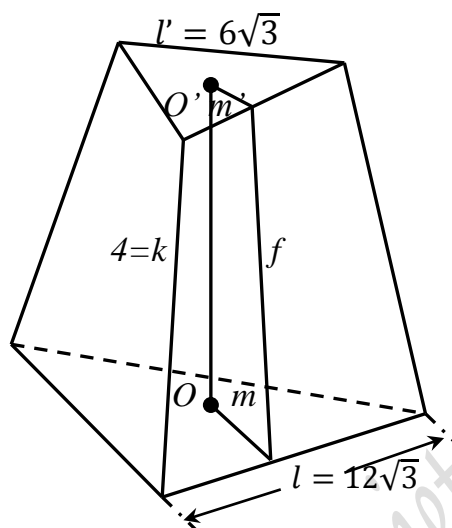
70º A área da base de um tetraedro é 24cm^2 e a altura do tetraedro é 4cm. A que distância do vértice deve passar um plano paralelo a base para que a área da secção seja 15cm^2 ?

71º As bases de um tronco de pirâmide regular são quadrados de lados 2cm e 8cm, respectivamente. A aresta lateral do tronco mede 5cm. Calcule a altura, a área lateral e a área total do tronco.



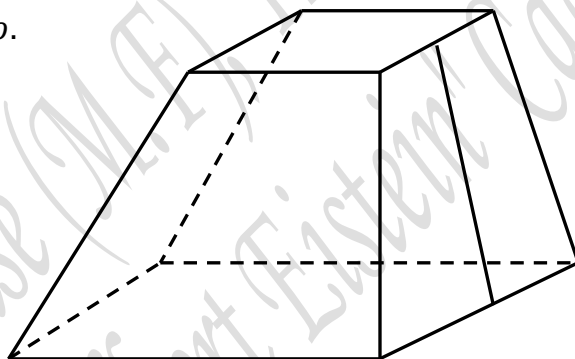
The Moise, The Quiet e The John

72º Um tronco de pirâmide regular tem como bases triângulos equiláteros de lados igual a $12\sqrt{3}\text{cm}$, e $6\sqrt{3}\text{cm}$, respectivamente. A altura mede 4cm. Calcular a área total do tronco da pirâmide.

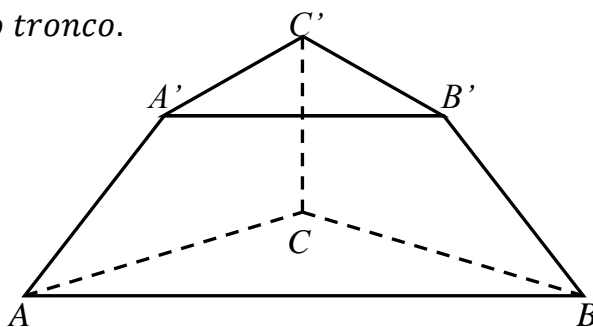


The Moise, The Quiet e The John

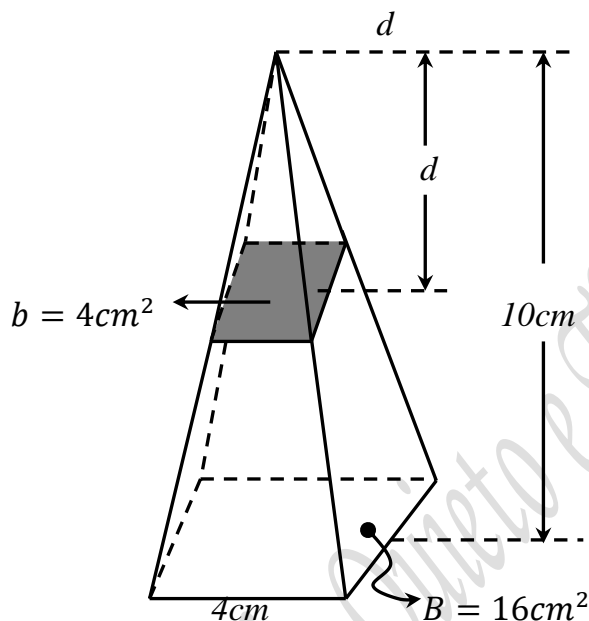
73º Determine a área lateral e a área total do tronco de pirâmide regular dado na figura abaixo.



74º Um tronco da pirâmide regular tem como bases triângulos equiláteros de lados 4cm e 12cm, respectivamente aresta lateral do tronco mede 6cm. Calcule a área lateral e a total do tronco.

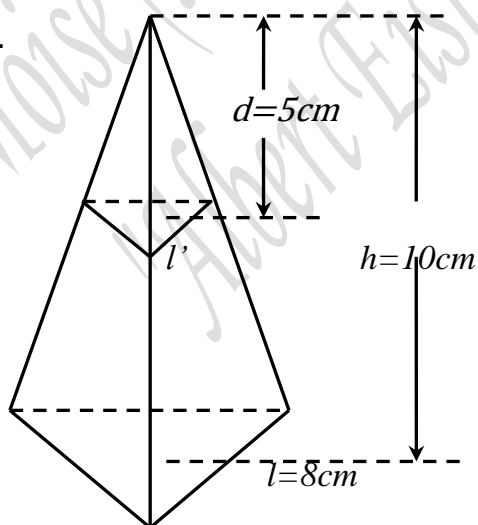


75º Uma pirâmide, que tem por base um quadrado de lado 4cm, tem 10cm de altura. A que distância do vértice deve passar um paralelo à base, de modo que a acção transversal tenha uma área de 4cm^2 ?



The Moise, The Quiet e The John

76º A base de uma pirâmide regular é um triângulo de 8cm de lado. Altura da pirâmide é de 10cm. Calcular a medida da aresta da base menor quando seccionamos a pirâmide por um plano paralelo à base e distando 5cm de seu vértice.



77º Uma pirâmide regular tem altura de 4cm. A que distância do vértice devemos traçar um plano paralelo a base de modo que ele divida a pirâmide em dois sólidos de volumes iguais?

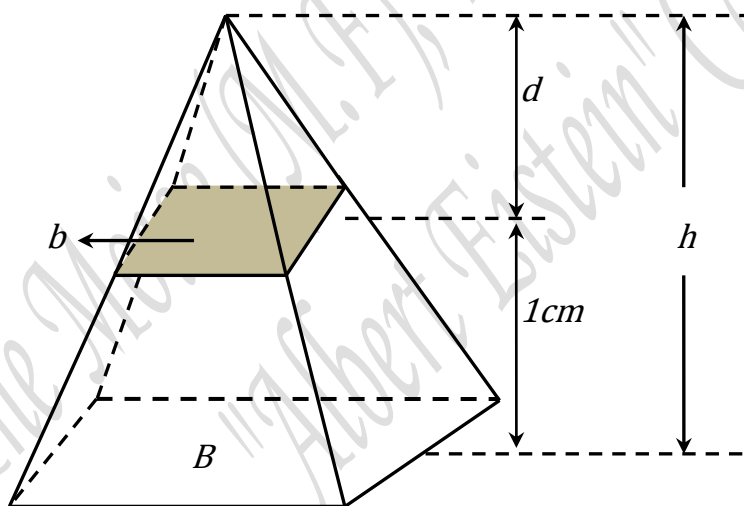
78º Seja uma pirâmide de 8cm de altura e que tem como base um quadrado de 5cm de lado. Qual é a área da secção transversal feita a 6cm do vértice da pirâmide.

79º Seja uma pirâmide na qual secção é feita 2cm da base. Sabendo que a área da secção é igual a $\frac{4}{9}$ da base, calcule a distância da secção ao vértice da pirâmide.

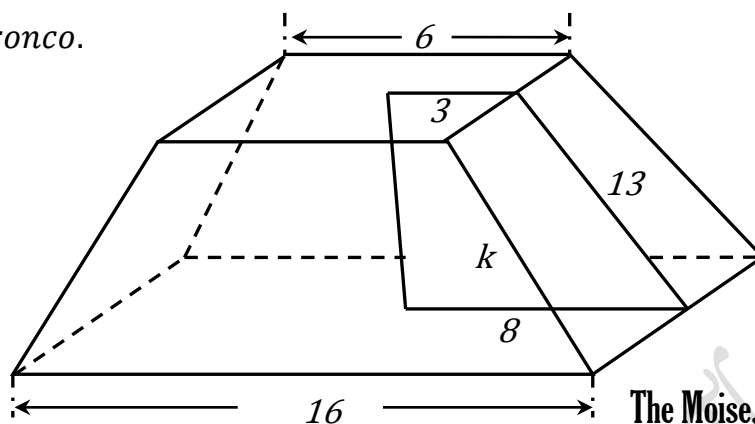
The Moise, The Quiet e The John

80º Em uma pirâmide quadrangular, a secção é feita a 3dm do vértice e tem área igual 45dm^2 . Calcular o volume da pirâmide, sabendo que a sua altura é de 6dm.

81º Dada uma pirâmide, uma secção feita a 1cm da base tem uma área igual a $\frac{1}{2}$ da área da base. Calcular a medida h da altura da pirâmide.



82º É dado um tronco de pirâmide regular cujas são quadrados de lados $l = 16m$ e $l' = 6m$. Altura de uma face lateral do tronco mede $13cm$. Calcular o volume desse tronco.



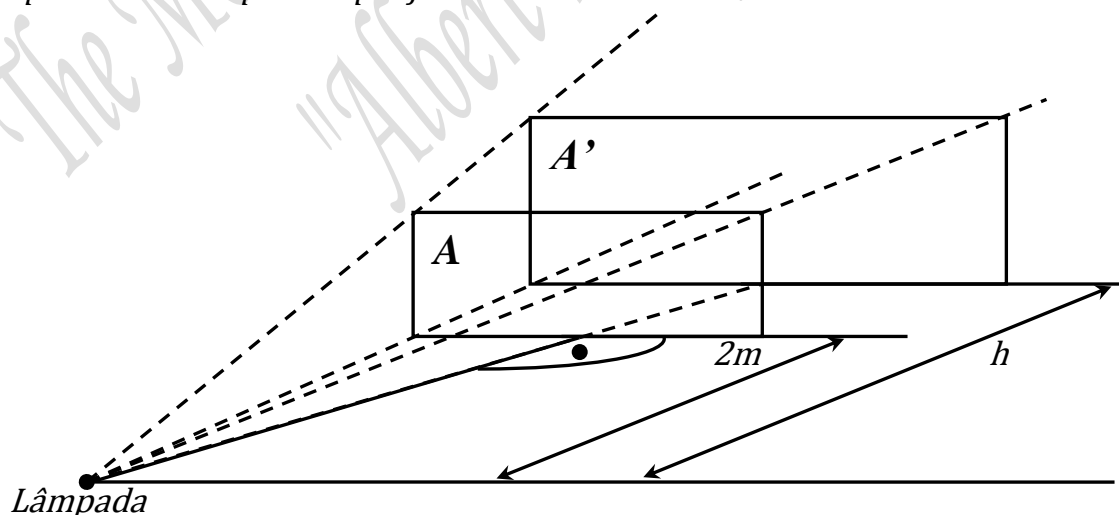
The Moise, The Quieto e The John

83º As bases de um tronco de pirâmide têm área de $25dm^2$ e $16dm^2$, respectivamente. Sabendo que a altura do tronco é de $12dm$. Calcule o volume do tronco.

84º Um tronco de pirâmide de bases quadradas tem $21.000cm^3$ de volume, a altura do tronco mede $30cm$ e o lado quadrado da base maior, $40cm$. Determine o lado do quadrado da base menor.

85º Um cilindro tem altura igual a $5cm$ e o raio da base medindo $6cm$. Calcule a área: a) Da base; b) Lateral; c) Total.

86º Uma pequena lâmpada está a $2m$ de um quadro rectângular, como mostra a figura. A que distância da lâmpada deve ser colocado um anteparo plano, para que a área do quadro projectado aumente 50% .

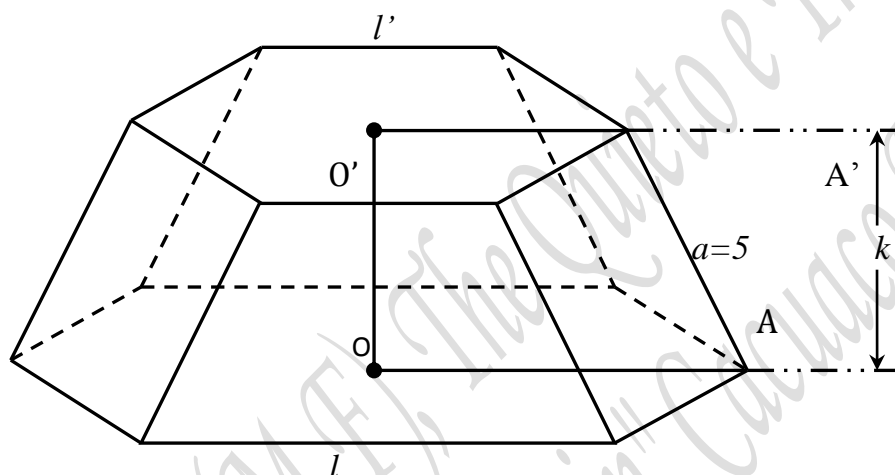


87º A área lateral de um cilindro é $20\pi\text{cm}^2$. Se o raio da base mede 5cm , calcule a medida h da altura desse cilindro.

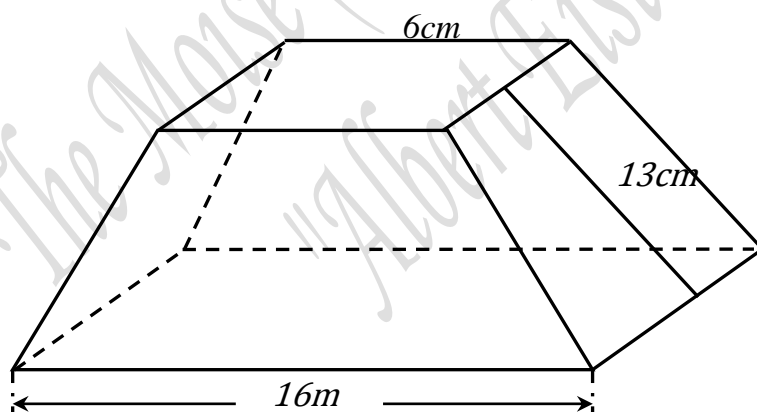
88º Calcule a área lateral de um cilindro de 6dm^2 de área total, sabendo que o raio da base é $1/5$ da altura.

The Moise, The Quiet e The John

89º O tronco da pirâmide regular hexagonal indicado na figura tem aresta lateral 5cm e áreas das bases $54\sqrt{3}\text{cm}^2$ e $6\sqrt{3}\text{cm}^2$. Calcule o seu volume.



90º Calcule o volume do tronco de pirâmide regular indicado na figura.



91º Quantos cm^2 de folha de flandres são necessários para construir uma lata de óleo, com tampa, na forma de um cilindro recto tendo 8cm de diâmetro de base e 18cm de altura?

92º Num cilindro equilátero, a área da secção meridiana vale 400cm^2 . Calcule:

- a) A medida da altura do cilindro;
- b) A área da superfície total do cilindro.

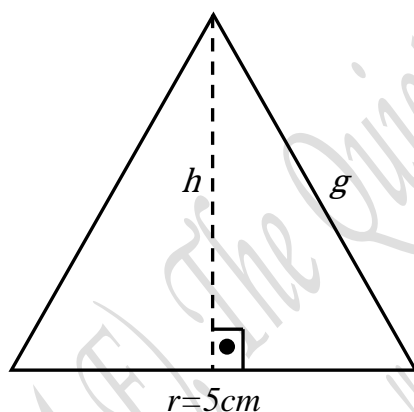
93º A secção meridiana de um cilindro equilátero é um quadrado de área 196dm^2 .

Determine a área da superfície total do cilindro.

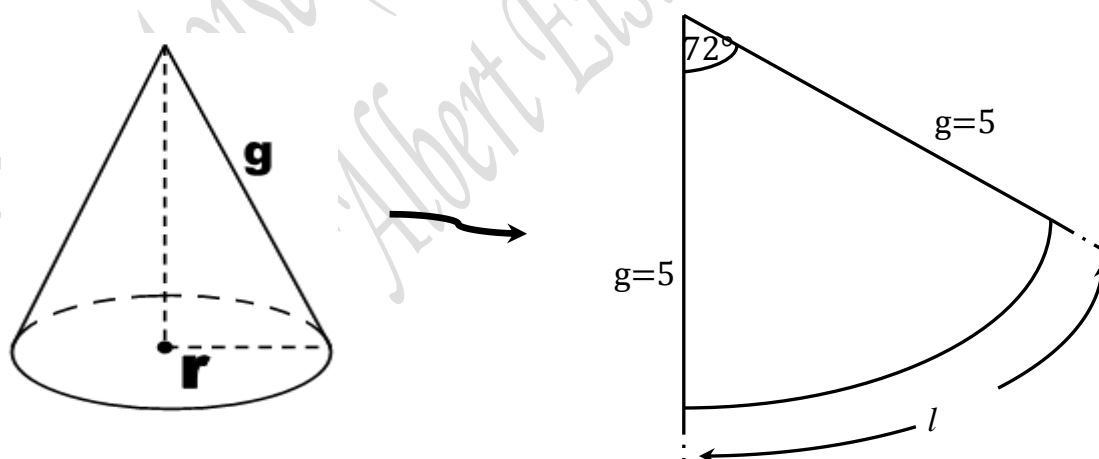
94º Determina a área lateral de um cilindro cuja base tem perímetro $62,8\text{cm}$ e cuja altura é a metade do raio da base. (adote $\pi = 3,14$)

The Moise, The Quieto e The John

95º O raio da base de um cone equilátero mede 5cm . Calcule a altura e a área lateral desse cone.



96º Planificando um cone recto, obtemos um sector circular de um raio 5cm e um ângulo central de 72° . Calcule a área lateral (S_l) e a aresta total (S_t) do cone.



97º A geratriz de um cone circular recto mede $5\sqrt{2}\text{cm}$ e a altura 7cm . Calcular:

- a) A área lateral;
- b) A área total.

98º A geratriz de um cone equilátero é 20cm. Calcule a área da base (S_b) desse cone.

99º Calcule a área de secção mediana de um cone circular recto de raio $r = 6\text{cm}$, sabendo que a geratriz mede $g = 8\text{cm}$.

100º A área de secção mediana de um cone recto é igual a área da base de um cone. O raio da é igual a 1m. Calcule a área lateral do cone.

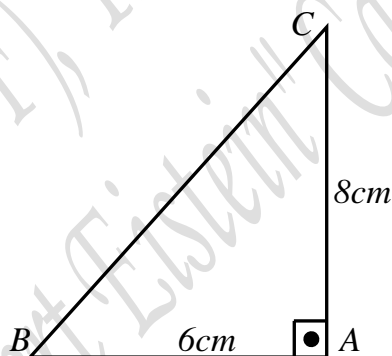
101º O ângulo central de um sector circular mede 60° e o raio desse sector é 4cm. Calcule a área do sector.

The Moise, The Quiet e The John

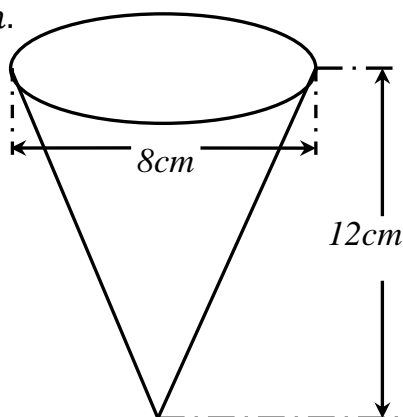
102º A medida r do raio, a medida h da altura e a medida g de uma geratriz formam, nessa ordem, uma P.A de três termos e de razão 3. Determine a área total do cone com essas dimensões.

103º Considere o triângulo rectângulo ABC da figura. Determine a área total do sólido obtido pela rotação completa do triângulo em torno do lado:

- a) \overline{AC} ;
- b) \overline{AB} .



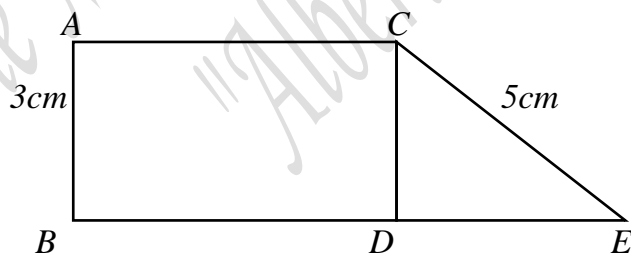
104º Um filtro cónico de papel, tem 12cm de profundidade e 8cm de diâmetro. Determine sua capacidade em mm.



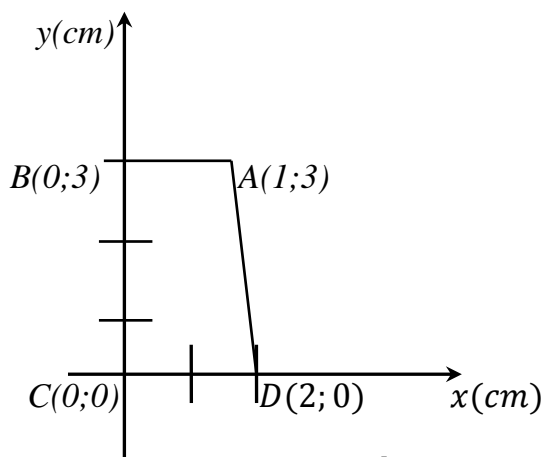
- 105º Com um sector circular, cuja o ângulo central mede 120° , constrói – se um cone circular recto igual a 3cm. Determine o volume do cone assim obtido.
- 106º Em um cone recto, a área da base é $9\pi\text{cm}^2$ e a geratriz mede $3\sqrt{10}\text{cm}$. Calcule o seu volume.
- 107º Um cone circular recto tem 3cm de raio $15\pi\text{cm}^2$ de área lateral. Calcule o seu volume.
- 108º Calcule a área total e o volume de um cone equilátero, sabendo que a área lateral é igual a $24\pi\text{cm}^2$.
- 109º O raio de base de um cone de revolução mede 3cm e o perímetro da sua secção meridiana mede 16cm. Determine seu volume.

The Moise, The Quiet e The John

- 110º A altura de um cone circular recto mede o triplo da medida do raio da base. Se o perímetro da circunferência dessa base é $8\pi\text{cm}$, determine o volume desse cone.
- 111º O trapézio rectângulo abaixo sofre uma rotação de 360° em torno da base maior. Sabendo – se que $AB = 3\text{cm}$, $CE = 5\text{cm}$ e que o volume do sólido obtido é $84\pi\text{cm}^3$, determine AC.



- 112º Um tronco de cone é obtido pela rotação do trapézio da figura em torno do eixo \overline{OY} . Calcule a área lateral e a área total do tronco assim gerado.



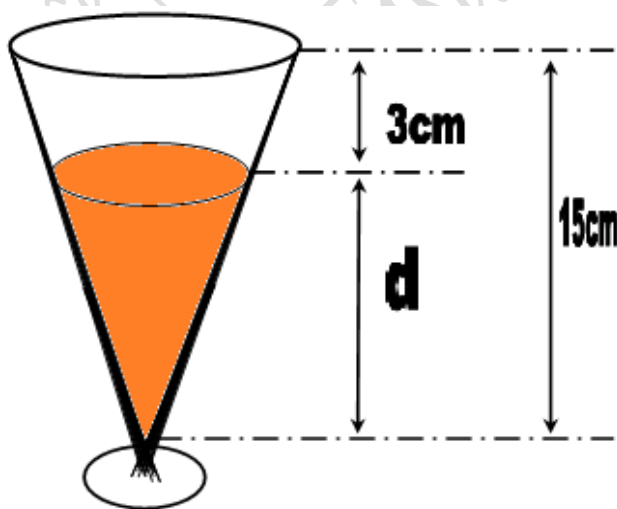
113º Um cone circular recto tem raio 4cm e altura 8m. Qual é a área da secção transversal feita por um plano distante 2m do seu vértice?

114º Calcul a área de uma superfície de raio 6cm.

115º A área da superfície de uma esfera e a área total de um cone recto são iguais. Determina o raio da esfera sabendo que o volume do cone é $12\pi \text{ dm}^3$ e o raio da base é 3dm.

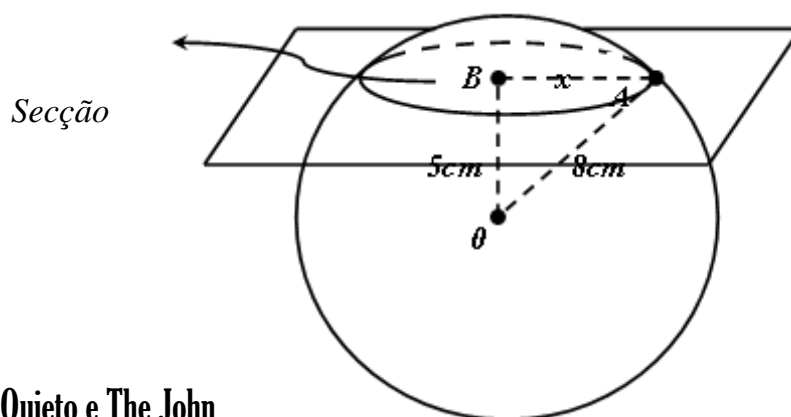
The Moise, The Quiet e The John

116º Um corpo de chope, tem a forma praticamente cónica, tem 15cm de profundidade e capacidade para 30ml. Suponha que um chope seja "tirado" com 3cm de colarinho (espuma). Qual é o volume de chope (líquido) contido no copo?



117º Uma linha de raio 8cm é seccionada por um plano distante 5cm do seu centro.

Calcule o raio da secção.



The Moise, The Quiet e The John

118º É dada uma esfera de 10cm de raio. Um plano α secciona essa esfera a uma distância de 6cm de centro da mesma. Calcule o raio da secção.

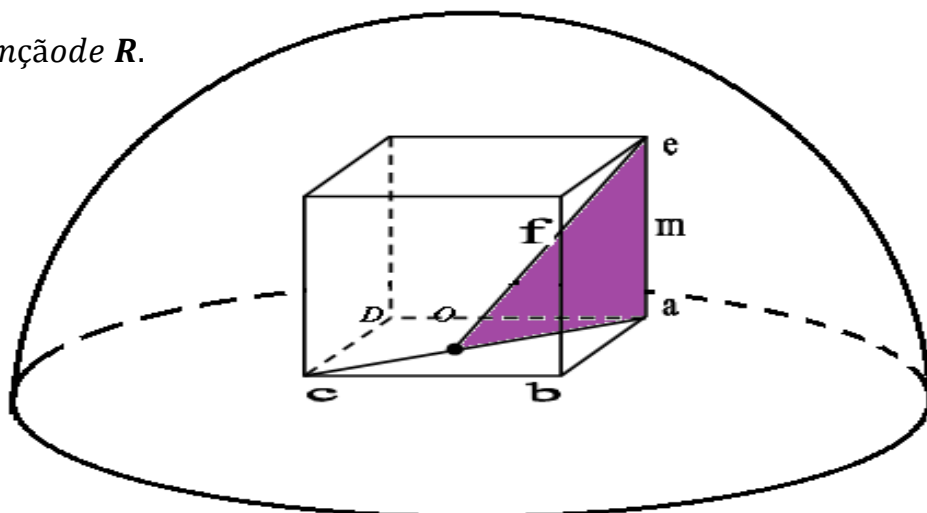
119º Uma secção feita numa esfera por um plano α é um círculo de perímetro 20π cm. A distância do centro da esfera ao plano α é $2\sqrt{2}$ cm. Calcule a medida r do raio da esfera.

120º Calcule a área de uma superfície esférica de raio $R = 3$ cm.

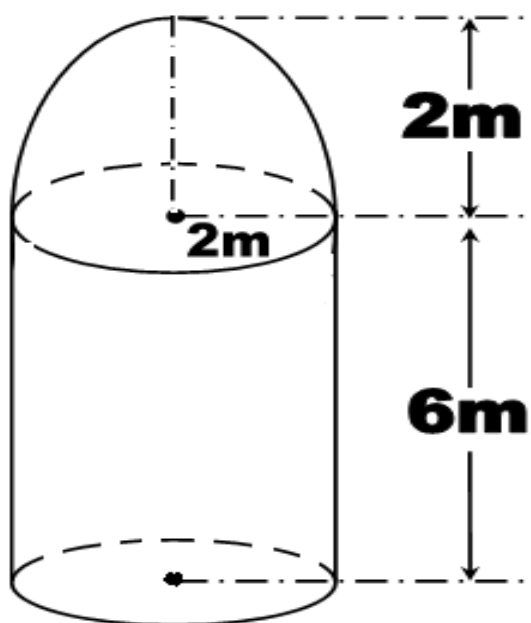
121º Sabendo que a área de uma superfície esférica é 8π cm², calcula o raio da esfera.

122º Um cubo de aresta m está inscrito em uma semi-esfera de raio R de tal modo que os vértices de uma das faces pertencem ao plano equatorial da semi-esfera e os demais vértices pertencem à superfície da semi-esfera.

Calcule m em função de R .



123º Um silo tem a forma de um cilindro circular recto (com fundo) encimado por uma sem-esfera, como na figura. Determina o volume desse silo, sabendo que o raio do cilindro mede 2cm e que a altura do silo mede 8m.

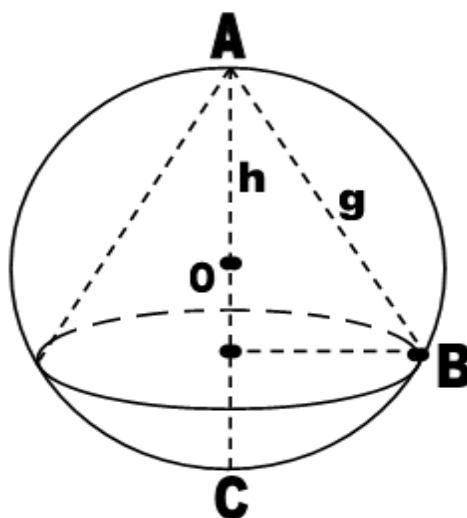


124º Uma esfera está inscrita num octaedro regular de aresta 12cm. Calcule:

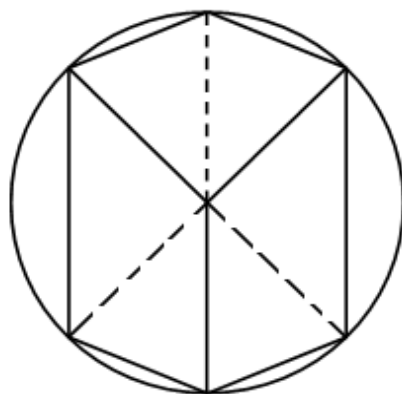
- a) O raio da esfera; b) O volume da esfera.

125º O volume de uma esfera é $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$. Nessa esfera está inscrito um cone circular recto de geratriz $\sqrt{30} \text{ cm}$. Calcule a medida h do cone.

The Moise, The Quiet e The John



126º Um cubo cuja aresta mede $4\sqrt{3}\text{cm}$ é inscrito numa esfera de raio R , conforme mostra a figura. Qual é a área e o volume dessa esfera



127 – O volume V de
o raio.

ela fórmula $V = \frac{4\pi r^3}{3}$. Calcule

128º Uma esfera está inscrito num cilindro equilátero de raio a . Qual é a razão entre o volume V_1 da esfera e o volume V_2 do cilindro?

129º Num poliedro convexo, o número da face é 8 e o número de vértice é 12. Calcular o número de arestas.

130º Um poliedro convexo possui seis faces quadrangulares e duas hexagonais. Calcular o número de vértices desse poliedro.

131º Numa publicação científica de 1985, foi divulgada a descoberta de uma molécula tridimensional de carbono, na qual os átomos ocupam os vértices de um poliedro convexo cujas as faces são 12 pentágonos e 20 hexágonos regulares, como numa bola de futebol. Em homenagem ao arquitecto Norte – Americano **Buckminster Fuller**, a molécula foi denominado fulereno. Determine o número de átomos de carbono nessa molécula e o número de ligações entre eles.

132º Num poliedro convexo, o número de aresta é 16 e o número de faces é 9. Determina o número de vértice.

133º Um poliedro convexo tem cinco faces quadrangulares e duas faces

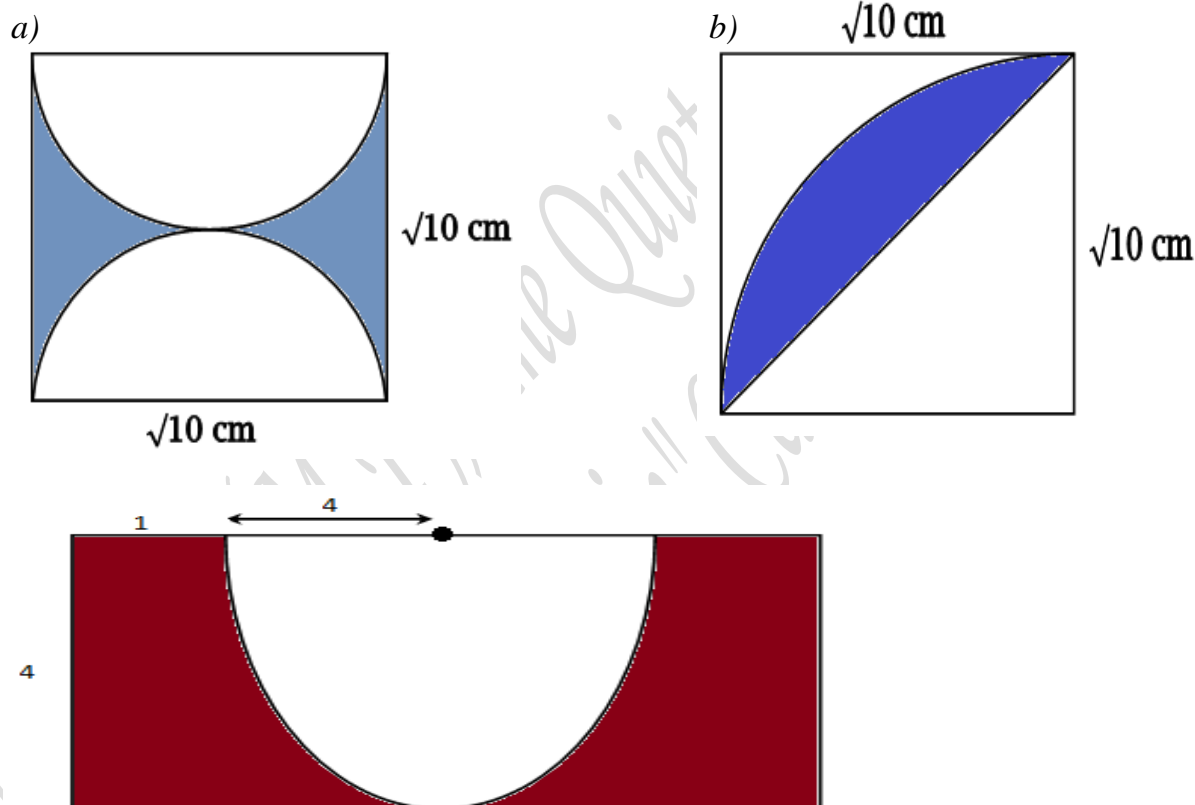
pentagonais. Determine o número de arestas eo número de vértices.

134º Um poliedro convexo tem 6 faces e 8 vértices. Calcule o número de arestas do poliedro.

135º Determinar a soma das medidas dos ângulos das faces de um prisma cuja base é um hexágono.

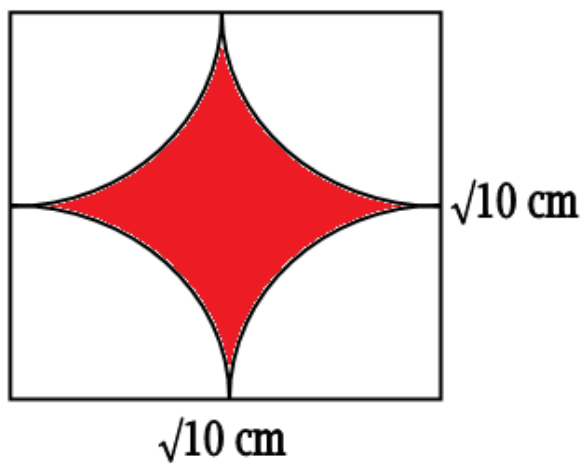
136º Qual é o polígono da base de uma pirâmide, na qual a soma das medidas dos ângulos das faces é igual a 1800° ?

137º Calcular cada uma das áreas coloridas das seguintes figuras:

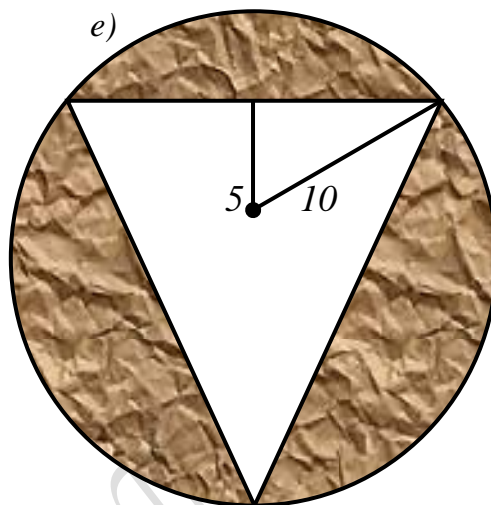


The Moise, The Quieto e The John

d)



e)



The Moise, The Quieto e The John