

## EXERCÍCOS DE REVISÃO - 1º ANO – ENSINO MÉDIO

1.- Para a função definida por  $f(x) = -2x^2 + x + 1$ , determine as coordenadas do vértice e decida se ele representa um ponto de máximo ou de mínimo, explicando o motivo.

2- Determine o conjunto solução em IR das inequações do 2º grau:

a)  $x^2 - 9x + 14 < 0$

b)  $x^2 > 4$

c)  $x^2 - 4x + 4 \geq 0$

3. Considere a função f definida por  $f(x) = 2x^2 - 3x - 2$ . Pede-se determinar:

a) o ponto de intersecção com o eixo y.

b) os zeros dessa função (intersecção com o eixo das abscissas).

c) as coordenadas do vértice da parábola que a representa.

d) seu conjunto imagem.

4. Obtenha f(x), sabendo-se que o gráfico de f é a parábola que passa pelos pontos dados A ( 0, -2) , B ( -1, 0 ) e C ( 1,-2) .

5. Dada função definida por  $f(x) = 2x^2 + x - 3$ , calcule:

a)  $f(-1)$       b)  $f(0)$       c) x, para que  $f(x) = 0$

6.-Uma função do função tem seu gráfico uma parábola com concavidade para cima e intercepta os eixos coordenados nos pontos ( 0, 12) , ( 3,0 ) e ( 4, 0 ) . Escreva sua lei de formação e determine as coordenadas de seu vértice e conjunto imagem.

7.- Para que valores reais da constante c a equação  $x^2 - 4x + c = 0$  admita duas raízes reais, tais que uma delas seja menor que 2 e a outra maior que 2?

8. Sendo  $x_1$  e  $x_2$ , com  $x_1 < x_2$ , as raízes da equação  $x^2 - 12x + 10 = 0$ . Qual a posição do número real 2 em relação as raízes da equação?

9. Qual o domínio da função real de variável real definida por:

a)  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x^2 - 2x - 8}}$

b)  $f(x) = \frac{x}{2x - 1}$

c)  $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x}$

10. Resolva as equações modulares em IR:

a)  $|2x - 6| = 2$

b)  $|x^2 - 2x| = 1$

c)  $||x + 2| + 4| = 5$

d)  $|x|^2 - 5 \cdot |x| + 6 = 0$

11. Resolva as inequações modulares em IR:

a)  $|x - 3| < 3$

b)  $|2x - 1| > 4$

c)  $||x - 1| - 3| < 5$

12. Esboce o gráfico das funções modulares:

a)  $y = |x|$

b)  $y = |x - 2|$

c)  $y = |x| - 2$

**Resp.**

1. máximo ( $a < 0$ )  $V = (1/4; 9/8)$

2. a)  $[2; 7]$

b)  $\{x < -2 \text{ ou } x > 2\}$

c) IR

3. a)  $(0, -2)$  b)  $(2, 0)$  e  $(-1/2, 0)$  c)  $(3/4, -25/8)$  d)  $Im = \{y \in IR \mid y \geq -25/6\}$

4.  $f(x) = x^2 - x - 2$

5. a)  $-2$  b)  $-3$  c)  $\{1; -3/2\}$

6. a)  $f(x) = x^2 - 7x + 12$  b)  $(7/2; -1/4)$  c)  $Im = \{y \geq -1/4\}$

7.  $c < 4$

8. Está entre as raízes pois  $a > 0$  e  $f(2) < 0$

9. a)  $D = \{x \in IR \mid x, -2 \text{ ou } x > 4\}$  b)  $D = IR - \{1/2\}$  c)  $D = \{x \in IR \mid x \geq 3\}$

10. a)  $S = \{2, 4\}$  b)  $S = \{1, 1 \pm \sqrt{2}\}$  c)  $S = \{-1, -3\}$  d)  $S = \{\pm 2, \pm 3\}$

11. a)  $0 < x < 6$  b)  $x > 5/2$  ou  $x < -3/2$  c)  $-7 < x < 9$

12. Ver apostila.

## SEQUÊNCIAS –

### Exercícios de PA e PG

1. Determinar o 61º termo da PA ( 9,13,17,21,...) Resp. 249

2. Determinar a razão da PA (  $a_1, a_2, a_3, \dots$ ) em que o primeiro termo é 2 e o oitavo é 3 . Resp 1/7

3. Determinar o número de termos da PA ( 4, 7, 10, ..., 136) . Resp 45

4. Calcular a soma nos n termos da PA ( 2, 10, 18, ...) Resp  $4n^2 - 2n$

5. Calcule o número de termos da PA cujo primeiro termo é 1 , o último termo é 157 e a soma dos seus termos é 3160. Resp 40

6. Determine x, de modo que a sequência ( 4 , 4x , 10x+6) seja PG. Resp  $x = 6$  ou  $x = -1/2$

7. Determinar o 15º termo da PG ( 256, 128, 64, 32, ...). Resp 1/64

8. Qual a soma dos infinitos termos da PG ( 32, 8, 2, ... ) ? Resp. 128/3

## EXPONENCIAIS

1.- Escrevendo como uma potência de base 2 cada um dos números :  $A = (2^3)^7$  ;  $B = 4^{2^3}$  e  $C = 64^{\frac{2}{3}}$  escreva-os em ordem decrescente.

1. Escrevendo na base dois : temos  $A = 2^{21}$   $B = 2^{16}$  e  $C = 2^4$   
 $A > B > C$

2- Resolver em IR as equações exponenciais:

a)  $4^{2x-3} = 8^{x+5}$

b)  $2^x + 2^{x-1} = 6$

c)  $2^x + 2 \cdot 4^x = 10$

d)  $\sqrt{5} \cdot 25^{2x-1} = \frac{1}{5}$  Resp. A) { 21} B) { 2} C) { 1} D) { 1/8}

3.- Resolver em R as equações exponenciais:

a)  $2^{x-3} = 8^{x+1}$

b)  $2^{x-1} + 2^{x-3} = 5$

Resp: a) {-3} b) { 3 }

4- Resolver o sistema dado por:

$$\begin{cases} 2^{2x+y} = 4 \\ 3^{x-y} = 81 \end{cases}$$

Resp { ( 2, -2 ) }

## LOGARITMOS: DEFINIÇÃO

1.- Usando a definição, calcule :

a)  $\log 32$

b)  $\log 0,008$

c)  $\log 125$

d)  $10^{\log 3}$

2

0,2

1/5

Resp. a) 5

b) 3

c) -3

d) 3

2. Usando as propriedades imediatas de logaritmos, calcule o valor de  $10^{1+\log 5}$

Resp. 50

3. Calcule a soma  $S = \log_2 8 + \log_3 1 - 3 \cdot \log_5 5$ . Resp 0

$$2 \quad 3 \quad 5$$

4) Calcule:

a)  $\log_3 27$       b)  $\log_{\frac{1}{5}} 125$       c)  $\log_4 \sqrt{32}$       d)  $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27}$

5) Calcule o valor de x:

a)  $\log_x 8 = 3$       b)  $\log_x \frac{1}{16} = 2$       c)  $\log_2 x = 5$       d)  $\log_9 27 = x$       e)  $\log_{\frac{1}{2}} 32 = x$

6) Calcule:

a)  $\log_2 2^{-3}$       b)  $\log_7 \sqrt{7}$       c)  $5^{\log_5 7}$       d)  $2^{\log_2 7 + \log_2 3}$       e)  $2^{2 + 2 \log_2 5}$

**CÔNICAS : HIPÉRBOLE e PARÁBOLA**


**HIPÉRBOLE.**

1. Determine a equação da hipérbole tal que:


a) os focos são  $F_1(-2, 0)$  e  $F_2(2, 0)$  e dois vértices são  $A_1(-1, 0)$  e  $A_2(1, 0)$ ; Resp  $x^2 - y^2/3 = 1$

b) os vértices do eixo real são  $A_1(0, -6)$  e  $A_2(0, 6)$  e os vértices do eixo imaginário são  $B_1(4, 0)$  e  $B_2(-4, 0)$ . Res .  $y^2/36 - x^2/16 = 1$


2. A distância focal da hipérbole de equação  $x^2 - 3y^2 = 3$  é:

- a) 1                                      b) 2                                      c) 3                                       d) 4                                      e) 5

3. A excentricidade da hipérbole  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$  é:

- a) 4                                      b)  $\frac{1}{4}$                                        c) 2                                      d)  $\frac{1}{2}$                                       e)  $\frac{14}{4}$

4. As assíntotas da hipérbole  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$  têm equações:


-  a)  $y = \pm \frac{5}{2}x \pm \frac{\sqrt{21}}{2}x$                                       b)  $y = \pm \frac{2}{5}x$                                       c)  $y = \pm \frac{4}{25}x$                                       d)  $y = \pm \frac{25}{4}x$                                       e)  $y =$

5. Determine os focos da hipérbole  $4y^2 - 9x^2 = 36$ . Resp (  $(0, -\sqrt{13})$  e  $(0, \sqrt{13})$  )

**PARÁBOLA.**

1. Determine a diretriz da parábola de equação  $y^2 = -4x$ . Resp.  $x = 1$

2. O foco da parábola de equação  $y^2 = 12x$  é:

- a) F (0, 3)                                      b) F (-3, 0)                                      c) F (6, 0)                                       d) F (3, 0)                                      e) F (-6, 0)

3. Determine os pontos de interseção da parábola  $x^2 = -2y$  com a reta  $y = x$ .

Resp. (0,0) e (-2,-2)

4. A equação da parábola com vértice na origem e foco no ponto  $F\left(\frac{1}{4}, 0\right)$  é:

a)  $x^2 = y$

→ b)  $y^2 = x$

c)  $x^2 = 4y$

d)  $y^2 = 4x$

e)  $4y^2 = x$

5. A equação da parábola de vértice  $V(0, 0)$  e diretriz  $x = 2$  é:

→ a)  $y^2 = -8x$

b)  $x^2 = -8y$

c)  $x^2 = 8y$

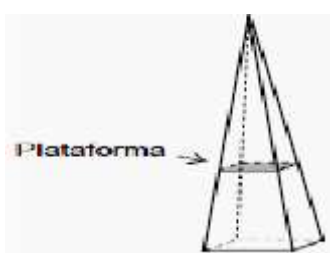
d)  $y^2 = 8x$

e)  $y^2 = -2x$

### AULAS 37 A 40 : - GEOMETRIA MÉTRICA ESPACIAL: TRONCO DE PIRÂMIDE E DE CONE.

#### QUESTÕES

1) (UFG) A figura abaixo representa uma torre, na forma de uma pirâmide regular de base quadrada, na qual foi construída uma plataforma, a 60 metros de altura, paralela a base. Se os lados da base e da plataforma medem, respectivamente, 18 e 10 metros, a altura da torre, em metros, é:



a) 75

b) 90

c) 120

d) 135

e) 145

2) (UFPE) Qual o volume de um tronco de pirâmide sabendo que suas bases são quadrados de lados 4 cm e 6 cm situados em planos paralelos cuja distância é 3 cm?

3) (ITA) Seja uma pirâmide de base hexagonal e altura 10 m. A que distância do vértice devemos cortá-la por um plano paralelo a base de forma que o volume da pirâmide obtida seja  $\frac{1}{8}$  do volume da pirâmide original?

a) 2 m

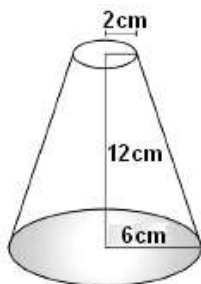
b) 4 m

c) 5 m

d) 6 m

e) 8 m

4) (UFRN) Um recipiente cônico foi projetado de acordo com o desenho ao lado, no qual o tronco do cone foi obtido de um cone de altura igual a 18 cm. Qual o volume desse recipiente, em  $\text{cm}^3$ ?



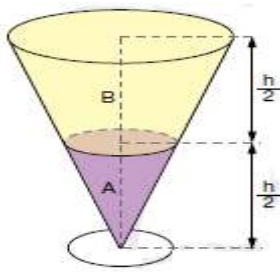
a)  $216\pi$

b)  $208\pi$

c)  $224\pi$

d)  $220\pi$

5) Duas substâncias,  $A$  e  $B$ , que não se misturam, são colocadas num recipiente de forma cônica, de modo que a substância  $A$  ocupe até a metade da altura do cone e a substância  $B$ , o restante (conforme a figura). A razão entre o volume de  $A$  e o volume de  $B$  é:



a)  $\frac{8}{7}$

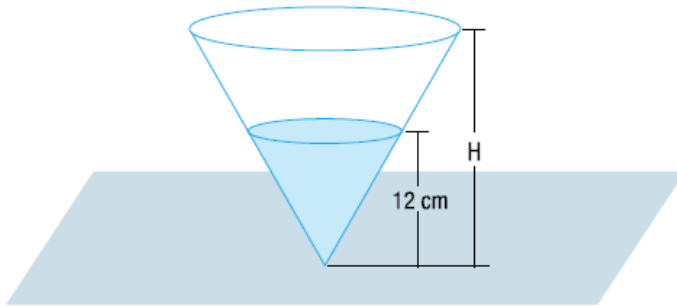
b)  $\frac{1}{7}$

c) 1

d)  $\frac{1}{8}$

e) 7

6) (UERJ) A figura abaixo representa um recipiente cônico com solução aquosa de hipoclorito de sódio a 27%. O nível desse líquido tem 12 cm de altura.



Para o preparo de um desinfetante, diluiu-se a solução inicial com água, até completar o recipiente, obtendo-se a solução aquosa do hipoclorito de sódio a 8%.

Esse recipiente tem altura H, em centímetros, equivalente a :

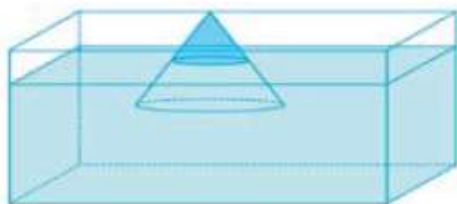
(A) 16

(B) 18

(C) 20

(D) 22

7) (UERJ) Um sólido com a forma de um cone circular reto, constituído de material homogêneo, flutua em um líquido, conforme a ilustração abaixo.



Se todas as geratrizes desse sólido forem divididas ao meio pelo nível do líquido, a razão entre o volume submerso e o volume do sólido será igual a:

- (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{3}{4}$   
 (C)  $\frac{5}{6}$   
 (D)  $\frac{7}{8}$

**Respostas**

- 1) D; 2) 76 cm<sup>3</sup>; 3) C; 4) B; 5) B; 6) B; 7) D

**AULAS 41 A 44 - INSCRIÇÃO E CIRCUNSCRIÇÃO DE SÓLIDOS.**

- 1) Uma esfera está inscrita em um cubo cujo o volume é 64 dm<sup>3</sup>. Calcule o volume da esfera.  
 2) Uma esfera, cuja área da superfície mede  $192\pi\text{cm}^2$ , circunscreve um cubo. Calcule o volume do cubo.  
 3) Uma esfera está inscrita em um cilindro cuja altura mede 10 cm. Calcule o volume compreendido entre o cilindro e a esfera.  
 4) Em uma esfera está inscrito um cilindro reto cuja altura mede 20 cm e cujo raio da base mede 8 cm. Calcule a área da superfície da esfera.  
 5) Se um cilindro de 10 cm de altura está inscrito em um cone reto cuja geratriz mede 25 cm e raio da base 20 cm, calcule o volume do cilindro.  
 6) Calcule o volume de uma esfera inscrita num cilindro circular reto de  $144\pi\text{cm}^2$  de área lateral.  
 7) Um cone circular reto com altura  $\sqrt{8}$  cm e raio da base 2 cm está inscrito numa esfera que, por sua vez, está inscrita num cilindro. A razão entre as áreas das superfícies totais do cilindro e do cone é igual a  
 a)  $\frac{3}{2}(\sqrt{3}-1)$  b)  $\frac{9}{4}(\sqrt{2}-1)$  c)  $\frac{9}{4}(\sqrt{6}-1)$  d)  $\frac{27}{8}(\sqrt{3}-1)$  e)  $\frac{27}{16}(\sqrt{3}-1)$   
 8) Determine o volume da esfera inscrita em um cilindro de volume  $30\pi\text{cm}^3$ .  
 9) Determine o volume de uma esfera circunscrita a um cubo cuja área total mede 54 cm<sup>2</sup>.  
 10) Calcule a área total de um cubo que está inscrito numa esfera cujo raio mede  $3\sqrt{3}$  cm.  
 11) Calcule a área da superfície esférica circunscrita a um cilindro circular reto de raio 3 cm e altura 8 cm.  
 12) O volume da esfera inscrita num cubo cuja aresta mede 6 cm é:  
 a)  $30\pi\text{cm}^3$  b)  $32\pi\text{cm}^3$  c)  $34\pi\text{cm}^3$  d)  $36\pi\text{cm}^3$  e)  $38\pi\text{cm}^3$   
 13) Considere uma esfera e um cone reto de altura 12 cm. Sabendo que a esfera está inscrita no cone e tem volume igual a  $\frac{243}{3}\pi\text{cm}^3$ , determine o volume do cone e divida a resposta por  $\pi$ .

**GABARITO**

- 1)  $\frac{32}{3}\pi\text{dm}^3$  2)  $512\pi\text{cm}^3$  3)  $\frac{250}{3}\pi\text{cm}^3$  4)  $656\pi\text{cm}^2$  5)  $\frac{4000}{9}\pi\text{cm}^3$  6)  $388\pi\text{m}^3$   
 7) D 8)  $20\pi\text{cm}^3$  9)  $\frac{27\sqrt{3}\pi}{3}\text{cm}^3$  10) 96 cm<sup>2</sup> 11)  $100\pi\text{cm}^2$  12) D 13) 324 cm<sup>3</sup>



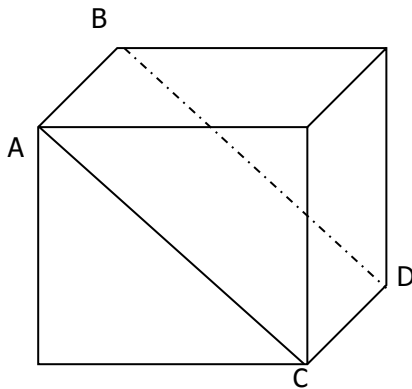
1.- Um prisma triangular regular tem 12 dm de altura e uma aresta da base igual a 2 dm . Calcule:

- a) a área de uma base.
- b) a área lateral
- c) o volume.

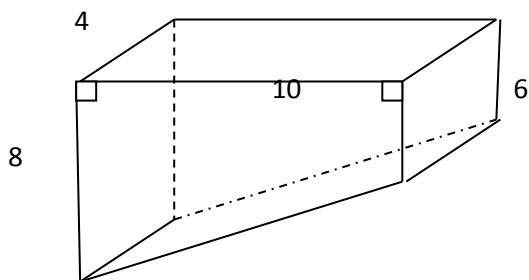
2. Uma pirâmide quadrangular regular tem altura de 4 dm e uma aresta da base mede 6 dm . Calcule:

- a) o apótema da base;
- b) o apótema da pirâmide;
- c) a área da base
- d) a área lateral
- e) a área total
- f) o volume

3. Num cubo de área total  $24 \text{ cm}^2$ , pede-se calcular a área do quadrilátero ABCD

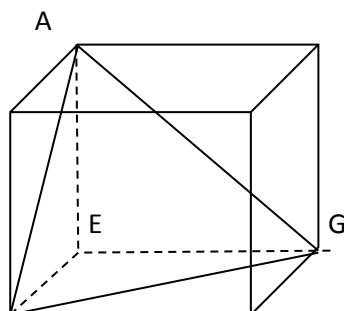


4. Calcule o volume do sólido abaixo.



5. Considere um tetraedro regular de aresta 4 cm. Calcule sua área total e seu volume.

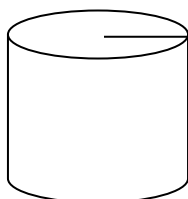
6. Calcule a área e o volume do tetraedro A (EFG), sabendo que a área total do cubo é  $24 \text{ cm}^2$ .



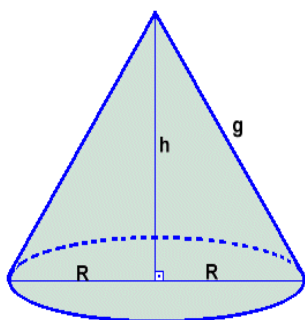
7. Qual o volume de um octaedro regular de aresta 6 cm ?

8. Se o volume de um cone equilátero é  $72\sqrt{3} \pi \text{ cm}^3$ , qual a medida de sua área total?

9. Sabe-se que a área lateral de um cilindro equilátero é  $16 \pi \text{ cm}^2$ . Calcule seu volume V. Dado  $V = A_b \cdot h$



10. Considere um cone de revolução cuja área lateral é o triplo da área da base. Se a altura desse cone é  $6\sqrt{2} \text{ cm}$ , calcule seu volume V. Dado  $V = 1/3 A_b \cdot h$



11. Uma esfera de raio 5 cm é seccionado por um plano a uma distância de 4 cm do seu centro. Calcule:

a) o volume dessa esfera. b) a área de sua superfície. c) a área da seção determinada pelo plano.

12. Uma esfera de raio R é colocada num cubo de aresta 12 cm que possui água até determinada altura. Se após esse fato a água que está no cubo sobe 6 cm, calcule o valor de R. Considere  $\pi = 3$ .

13. Uma esfera de raio R é colocada num cilindro de raio 10 cm com água até determinada altura. Com isso a altura dessa água sobe 45 cm. Qual o valor do raio R ?

14. Qual o volume do sólido gerado por um triângulo retângulo isósceles de hipotenusa  $4\sqrt{2} \text{ cm}$  em torno dessa hipotenusa?

15. Uma esfera esta circunscrita a um cubo de lado  $3\sqrt{3} \text{ cm}$ . Qual a área da superfície dessa esfera?

16. Considere um hemisfério cuja área de sua superfície é  $12 \pi \text{ cm}^2$ . Calcule o seu volume.

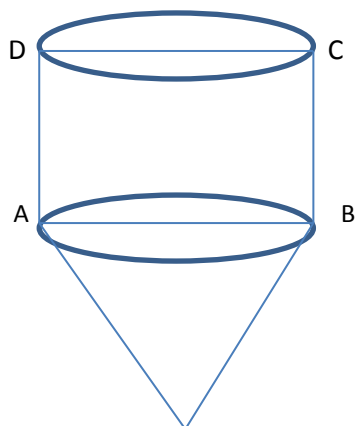
17. Calcule o volume da figura abaixo formada pela união de um cone com um cilindro, de raios  $R = 3 \text{ cm}$  e alturas iguais a 4 cm



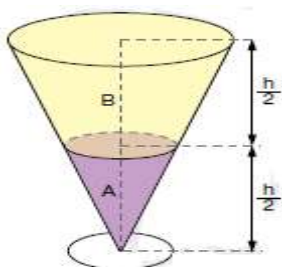
18. Deseja-se construir um cone circular reto com 4 cm de raio da base e 3cm de altura. Para isso , recorta-se, em cartolina, um setor circular para a superfície lateral e um círculo para a base. Qual a medida do ângulo central, em grau, desse setor circular?

19. Um cone circular reto, de altura 60 cm, é interceptado por um plano paralelo á sua base, resultando num círculo de raio 40 cm. Se a distância desse plano à base do cone é 30 cm, qual a medida do raio da base do cone? Qual o volume do tronco de cone formado?

20. No sólido abaixo, ABCD é um quadrado de lado 2 e  $AE=BE=\sqrt{10}$  . Qual o volume desse sólido?



21) Duas substancias, A e B, que não se misturam, são colocadas num recipiente de forma cônica, de modo que a substancia A ocupe até a metade da altura do cone e a substancia B, o restante (conforme a figura). A razão entre o volume de A e o volume de B e:



- a)  $\frac{8}{7}$       b)  $\frac{1}{7}$       c) 1      d)  $\frac{1}{8}$       e) 7

22.- ) (ITA) Seja uma pirâmide de base hexagonal e altura 10 m. A que distância do vértice devemos cortá-la por um plano paralelo a base de forma que o volume da pirâmide obtida seja 1/8 do volume da pirâmide original?

- a) 2 m      b) 4 m      c) 5 m      d) 6 m      e) 8 m

Resp.

1. A)  $\sqrt{3}$  dm<sup>2</sup> B) 72dm<sup>2</sup> C)  $12\sqrt{3}$  dm<sup>3</sup>

2 a) 3 dm b) 5 dm c) 36 dm<sup>2</sup> d) 60 dm<sup>2</sup> e) 96 dm<sup>2</sup> f) 48 dm<sup>3</sup>

3.  $4\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>

4. 280 u.v.

5.  $A_t = 16\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>  $V = 16\sqrt{2} / 3$  cm<sup>3</sup>

6.  $A = 4\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> e  $V = 4/3$  cm<sup>3</sup>

7.  $V_{\text{oct}} = 2 \cdot V_{\text{pir}} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot A \cdot b \cdot H = 72\sqrt{2}$  cm<sup>3</sup>

8.  $A_T = 108 \pi$  cm<sup>2</sup>

09.  $V = 18 \pi \sqrt{2}$  cm<sup>3</sup>

10.  $V = 48 \pi$  cm<sup>3</sup>

11. a)  $V = 500/3 \cdot \pi$  cm<sup>3</sup> b)  $A = 100 \pi$  cm<sup>2</sup> c)  $9 \pi$  cm<sup>2</sup>

12.  $R = 6$  cm

13.  $R = 15$  cm

14.  $V = 32/3 \cdot \pi \sqrt{2}$  cm<sup>3</sup>

15.  $81 \pi$  cm<sup>2</sup>

16.  $32/6 \cdot \pi$  cm<sup>3</sup>

17.  $48 \pi$  cm<sup>3</sup>

18. 288°

19.  $R = 80$  cm

20.  $V = 3 \pi$  u.v.

21. b)      22) c

## APOSTILA 6 – AULAS 39 E 40 – SISTEMAS LINEARES- RESOLUÇÃO

1- Resolver o sistema linear por escalonamento:

$$\begin{cases} x + 3y - 4z = 9 \\ 3x - y + 2z = 3 \\ -2x + 2y - 3z = 1 \end{cases}$$

**Resp. S = { ( 2, 1, -1) }**

2. Em uma floricultura, os preços dos buquês de flores se diferenciam pelo tipo e pela quantidade de flores usadas em sua montagem. Quatro desses buquês estão representados na figura a seguir, sendo que três deles estão com os respectivos preços.



De acordo com a representação, nessa floricultura, o buquê 4, sem preço indicado, custa quanto?  
 Resp. R\$ 15,30

3. Resolva o sistema abaixo usando o escalonamento.

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 3 \\ 2x - y + z = 12 \\ 4x + 3y - 5z = 6 \end{cases} \quad \text{Resp. } \{(5, 2, 4)\}$$

### AULAS 41 E 42 – MATRIZES

1 - (UFU) - Considere a matriz :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Então  $A^4 + 2A^3 + 4A^2 + 8A$  é igual a:

- a)  $A^6$
- b)  $A^8$
- c)  $A^{10}$
- d)  $A^5$

2 - (PUC - RS) - O elemento  $c_{22}$  da matriz  $C = AB$ , onde  $A =$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

e  $B = :$

$$\begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 8 & 1 & 1 \\ 5 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) 0

b) 2

c) 6

d) 11

e) 22

3 - Unicamp - 2018 - Sejam  $a$  e  $b$  números reais tais que a matriz  $A =$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

satisfaz a equação  $A^2 = aA + bI$ , em que  $I$  é a matriz identidade de ordem 2. Logo, o produto  $ab$  é igual a

a) -2.

b) -1.

c) 1.

d) 2.