AULA 1 – FRENTE 1

1 As retas $2x + 3y = 11$ e $x - 3y = 1$ passam pelo ponto (m; n). Então $m + n$ vale:

a) 4 **b)** 5 **c)** 6 **d)** –4 **e)** 3

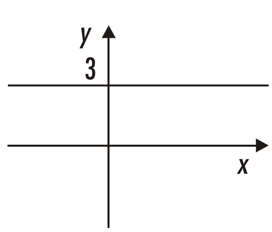
2 A equação geral da reta determinada pelos pontos $A\,(1; -2)$ e $B\,(-3; 4)$ é $ax + by + c = 0$. É correto afirmar que

a) b = 2c
b) c = 2b
c) a = 2b
d) a = c
e) b = c

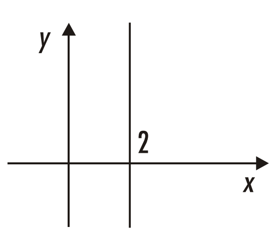
3 Represente graficamente as equações:

a) $4y - 12 = 0$ **b)** $3x - 6 = 0$ **c)** $2x - y = 0$

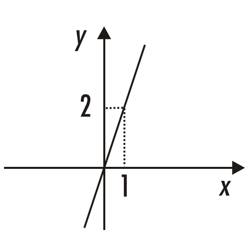
a)



b)

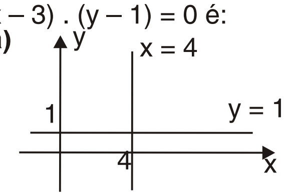


c)

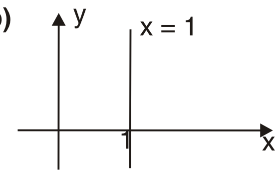


4 A melhor representação gráfica da curva de equação $(x - 3)\,.\,(y - 1) = 0$ é:

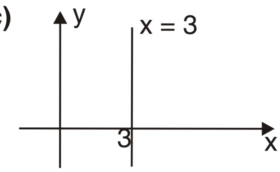
a)



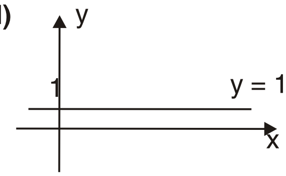
b)



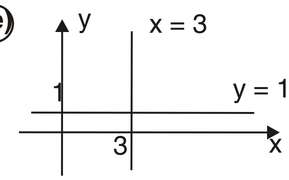
c)



d)



e)



5 Os pontos $A\,(1; 2)$, $B\,(5; 4)$ e $C\,(2; 7)$ são vértices de um triângulo ABC. Determine a equação geral da reta suporte da mediana CM do triângulo.

$4x + y - 15 = 0$

6 A reta que passa pelos pontos *A* (1; 2) e *B* (–1; 6) intercepta o eixo das abscissas no ponto:

a) (1; 0)
b) (2; 0)
c) (0; 2)
d) (–2; 0)
e) (–1; 0)

Exercícios-Tarefa

1 Dados os pontos *A* (2; 1) e *B* (3; 2), determine a equação geral da reta *AB*.

Resolução:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow x - y - 1 = 0$$

Resposta: $x - y - 1 = 0$

2 A equação geral da reta determinada pelos pontos *C* (–1; –4) e *D* (5; 5) é $ax + by + c = 0$. O valor de $\frac{a}{b}$ é:

a) $\frac{3}{2}$ **b)** $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{1}{4}$ **d)** $\frac{3}{4}$ **e)** $-\frac{3}{2}$

Resolução:

$$\begin{vmatrix} -1 & -4 & 1 \\ 5 & 5 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 5 = 0 \Rightarrow \frac{a}{b} = -\frac{3}{2}$$

Resposta: E

3 A reta que passa pelos pontos *A* (2; –1) e *B* (3; 5) intercepta o eixo das ordenadas no ponto:

a) (0; 17)
b) (0; 13)
c) (0; –17)
d) (0; –13)
e) (0; –31)

Resolução:

I) $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow -6x + y + 13 = 0$

II) $x = 0 \Leftrightarrow y = -13$

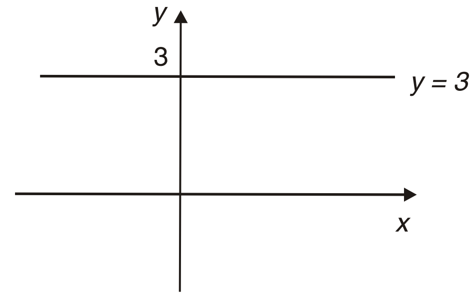
Resposta: D

4 (FGV) Represente graficamente os pontos do plano cartesiano que satisfazem cada uma das relações abaixo:

a) $2y - 6 = 0$

Resolução:

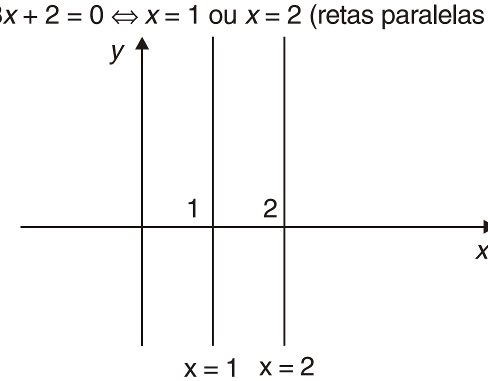
$2y - 6 = 0 \Leftrightarrow y = 3$ (reta paralela ao eixo *x*)



b) $x^2 - 3x + 2 = 0$

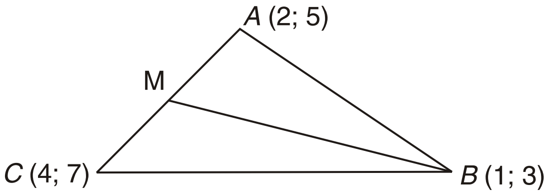
Resolução:

$x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ou $x = 2$ (retas paralelas ao eixo *y*)



5 Os pontos *A* (2; 5), *B* (1; 3) e *C* (4; 7) são vértices de um triângulo *ABC*. Determine a equação geral da reta suporte da mediana *BM* do triângulo.

Resolução:



I) Cálculo do ponto médio: $M\left(\dfrac{2+4}{2}; \dfrac{5+7}{2}\right) \Leftrightarrow M(3; 6)$

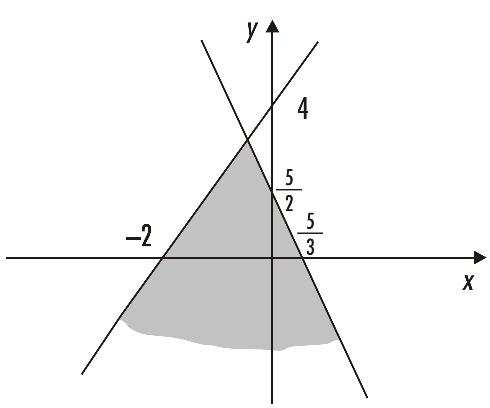
II) Equação de $\overleftrightarrow{BM}$: $\begin{vmatrix} 3 & 6 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y + 3 = 0$

Resposta: $3x - 2y + 3 = 0$

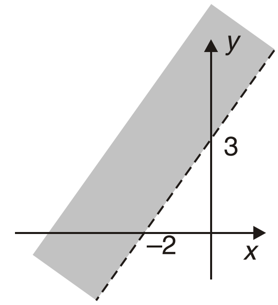
AULA 2 – FRENTE 1

1 Determinar a região do plano cartesiano cujos pontos têm coordenadas (x, y) satisfazendo o sistema:

$$\begin{cases} 3x + 2y - 5 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$$

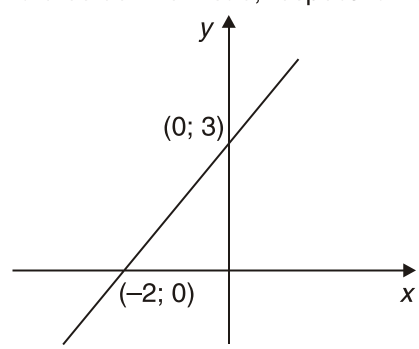


2 Determinar a alternativa que melhor representa o gráfico abaixo:



a) $2x - 3y - 6 < 0$
b) $2x - 3y - 6 > 0$
c) $3x - 2y - 6 \leq 0$
d) $3x - 2y + 6 > 0$
e) $3x - 2y + 6 < 0$

3 Seja a função $y = mx + h$ representada no gráfico a seguir, os valores de *m* e *h* são, respectivamente:



a) $-\dfrac{3}{2}$ e –3
b) $-\dfrac{3}{2}$ e 3
c) $\dfrac{3}{2}$ e 3
d) $\dfrac{2}{3}$ e 3
e) $-\dfrac{2}{3}$ e 3

4 Obter a equação reduzida, o coeficiente angular e o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos $A\ (1; 3)$ e $B\ (2; -2)$.

Equação reduzida: $y = -5x + 8$

Coeficiente angular: $m = -5$

Coeficiente linear: $h = 8$

5 O valor de k tal que a reta de equação $2kx - 5y + 1 = 0$ tenha coeficiente angular igual a 4 é:

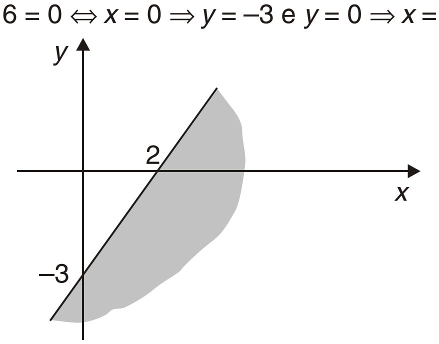
a) 20 **b)** 5 **c)** –10 **d)** 10 **e)** –20

Exercícios-Tarefa

1 Representar graficamente a inequação $3x - 2y - 6 \geq 0.$

Resolução:

$3x - 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = -3$ e $y = 0 \Rightarrow x = 2$



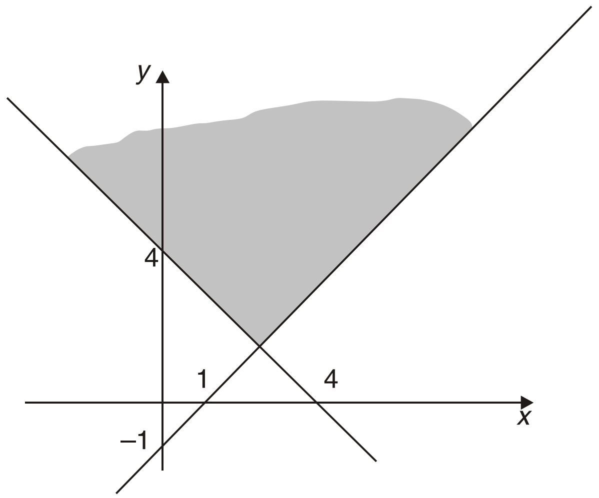
2 Representar graficamente a solução do sistema

$$\begin{cases} x + y - 4 \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \end{cases}.$$

Resolução:

I) $x + y - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 4$ e $y = 0 \Rightarrow x = 4$

II) $x - y - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = -1$ e $y = 0 \Rightarrow x = 1$



3 A reta $3x - y - 12 = 0$ divide o plano determinado pelo sistema cartesiano de eixos em dois semiplanos opostos. Cada um dos pontos $(1; -3)$ e $(5; a)$ está situado em um desses dois semiplanos. Um possível valor de a é

a) 2 **b)** 3 **c)** 4 **d)** 5 **e)** 6

Resolução:

Como $(1; 2)$ e $(5; a)$ estão em semiplanos opostos em relação à reta de equação $3x - y - 12 = 0$ e $3 . 1 - 1 . 2 - 12 < 0$, devemos ter $3 . 5 - 1 . a - 12 > 0 \Leftrightarrow a < 3.$

Das alternativas apresentadas, somente 2 é menor que 3.

Resposta: A

4 Obter a declividade da reta que passa pelos pontos $A\ (3; 6)$ e $B\ (7; 2)$.

Resolução:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{6 - 2}{3 - 7} = \frac{4}{-4} \Leftrightarrow m = -1$$

Resposta: $m = -1$

5 Dada a equação geral $6x - 3y + 9 = 0$, obter a equação reduzida e os coeficientes angular e linear.

Resolução:

Equação reduzida: $6x + 9 = 3y \Leftrightarrow y = 2x + 3$

Coeficiente angular: $m = 2$

Coeficiente linear: $h = 3$

AULA 3 – FRENTE 2

1 Calcular a área total, a altura e o volume de um tetraedro regular de aresta 6 cm.

$A_T = 36\sqrt{3}\ cm^2$

$H = 2\sqrt{6}\ cm$

$V = 18\sqrt{2}\ cm^3$

2 A área total de um tetraedro regular é $18\sqrt{3}$. O volume desse sólido é:

a) 6 **b)** 8 **c)** 9 **d)** 10 **e)** 12

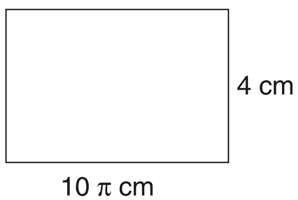
3 Calcular a área total e o volume de um cilindro circular reto cujo raio da base mede 3 m e altura, 8 m.

$A_T = 66\pi m^2$ e $V = 72\pi m^3$

4 A razão entre o volume e a área lateral de um cilindro reto é igual a 2 cm. Sabendo que a altura é o quádruplo do raio da base, a área total, em cm^2, desse sólido é:

a) 160π **b)** 148π **c)** 136π **d)** 120π **e)** 96π

5 A figura a seguir mostra a planificação da superfície lateral de um cilindro reto cuja altura mede 4 cm.



Então o volume, em cm^3, desse cilindro é:

a) 40π **b)** 60π **c)** 80π **d)** 100π **e)** 120π

Exercícios-Tarefa

1 Calcular a área total, a altura e o volume de um tetraedro regular de aresta $4\sqrt{3}$ cm.

Resolução:

$A_T = (4\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3} \Leftrightarrow A_T = 48\sqrt{3}\ cm^2$

$H = \dfrac{4\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}}{3} \Leftrightarrow H = 4\sqrt{2}\ cm$

$V = \dfrac{(4\sqrt{3})^3 \cdot \sqrt{2}}{12} \Leftrightarrow V = 16\sqrt{6}\ cm^3$

2 A área total de um tetraedro regular é $72\sqrt{3}$. O volume desse sólido é:

a) 24 **b)** 36 **c)** 48 **d)** 64 **e)** 72

Resolução:

I) $72\sqrt{3} = a^2 \cdot \sqrt{3} \Leftrightarrow a = 6\sqrt{2}$

II) $V = \dfrac{(6\sqrt{2})^3 \cdot \sqrt{2}}{12} \Leftrightarrow V = 72$

Resposta: E

3 Calcule a área total e o volume de um cilindro circular reto cujo raio da base mede 4 cm e altura, 6 cm.

Resolução:

I) $A_B = \pi \cdot 4^2 \Leftrightarrow A_B = 16\pi\ cm^2$ e $A_L = 2\pi \cdot 4 \cdot 6 \Leftrightarrow A_L = 48\pi\ cm^2$

II) $A_T = 48\pi + 2 \cdot 16\pi \Leftrightarrow A_T = 80\pi\ cm^2$

III) $V = 16\pi \cdot 6 \Leftrightarrow V = 96\pi\ cm^3$

4 A razão entre a área lateral e o comprimento da circunferência da base de um cilindro reto é igual a 6 cm. Sabendo que a altura é o triplo do raio da base, a área total desse sólido, em cm^2, é:

a) 32π **b)** 28π **c)** 24π **d)** 18π **e)** 16π

Resolução:

I) $\dfrac{2\pi R \cdot H}{2\pi R} = 6 \Leftrightarrow H = 6$ e $6 = 3R \Leftrightarrow R = 2$

II) $A_B = \pi \cdot 2^2 \Leftrightarrow A_B = 4\pi$ e $A_L = 2\pi \cdot 2 \cdot 6 \Leftrightarrow A_L = 24\pi$

III) $A_T = 24\pi + 2 \cdot 4\pi \Leftrightarrow A_T = 32\pi$

Resposta: A

5 Um cilindro reto, cujo raio mede 4 cm, tem a área lateral igual ao dobro da área da base. Então, em cm^3, o volume desse cilindro é:

a) 36π **b)** 48π **c)** 56π **d)** 64π **e)** 72π

Resolução:

I) $2\pi R \cdot H = 2\pi R^2 \Leftrightarrow H = R$ e $R = H = 4$ cm

II) $V = \pi \cdot 4^2 \cdot 4 \Leftrightarrow V = 64\pi\ cm^3$

Resposta: D

AULA 4 – FRENTE 2

1 Calcule a área total e o volume de um cilindro equilátero cujo raio da base mede 5 m.

$A_T = 150\pi\ m^2$ e $V = 250\pi\ m^3$

2 A altura de um cilindro reto é igual ao diâmetro da base, cuja circunferência mede 6π cm. O volume, em cm^3, desse sólido é:

a) 16π **b)** 28π **c)** 36π **d)** 48π **e)** 54π

3 Um líquido que preenche totalmente um recipiente cilíndrico cujo raio da base mede 6 cm e altura, 4 cm, será transferido para um outro recipiente, também cilíndrico, com raio da base medindo 4 cm. Para que o segundo recipiente seja totalmente preenchido com o líquido do primeiro, sua altura, em cm, deverá ser:

a) 6 **b)** 7 **c)** 8 **d)** 9 **e)** 10

4 Calcular a área total e o volume de um cone circular reto cujo raio da base mede 5 cm e a geratriz, 13 m.

$A_T = 90\pi\ m^2$ e $V = 100\pi\ m^3$

5 A altura de um cone circular é o dobro da medida do raio da base. Se o comprimento da circunferência dessa base é 12π cm, então o volume do cone, em centímetros cúbicos, é:

a) 96π **b)** 108π c) 124π **d)** 136π **e)** 144π

Exercícios-Tarefa

1 Calcule a área total e o volume de um cilindro equilátero cujo raio da base mede 4 cm.

Resolução:

I) $A_B = \pi \cdot 4^2 \Leftrightarrow A_B = 16\pi\ cm^2$ e $A_L = 2\pi \cdot 4 \cdot 8 \Leftrightarrow A_L = 64\pi\ cm^2$

II) $A_T = 64\pi + 2 \cdot 16\pi \Leftrightarrow A_T = 96\pi\ cm^2$

III) $V = 16\pi \cdot 8 \Leftrightarrow V = 128\pi\ m^3$

2 O diâmetro da base de um cilindro reto é igual à terça parte de sua altura. Se a circuferência da base mede 4π cm, o volume, em centímetros cúbicos, desse sólido é:

a) 16π **b)** 28π **c)** 36π **d)** 48π **e)** 54π

Resolução:

I) $2\pi R = 4\pi \Leftrightarrow R = 2$ cm e $2R = \frac{H}{3} \Leftrightarrow H = 12$ cm

II) $V = \pi \cdot 2^2 \cdot 12 \Leftrightarrow V = 48\pi\ cm^3$

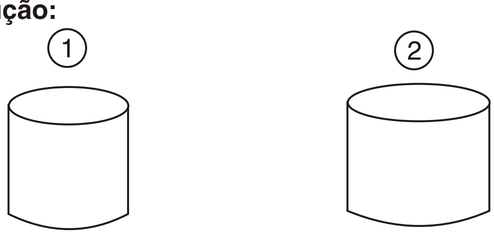
Resposta: D

3 (Modelo Enem) Na construção de uma caixa d'água em forma de cilindro circular reto de 5 m de raio e 6 m de altura, a empreiteira trocou a medida do raio pela medida da altura e vice-versa. A troca acarretou na capacidade original

a) uma perda de 20%
b) um acréscimo de 20%
c) um acréscimo de 10%
d) uma perda de 25%
e) um acréscimo de 25%

Resolução:

I)



R = 5 m e H = 6 m

$V_1 = \pi \cdot 5^2 \cdot 6$

$V_1 = 150\pi \text{ m}^3$

$R = 6$ m e $H = 5$ m

$V_2 = \pi \cdot 6^2 \cdot 5$

$V_2 = 180\pi \text{ m}^3$

II) $V_2 - V_1 = 30\pi$ e $\dfrac{30\pi}{150\pi} = 0{,}2$

III) A troca acarretou um acréscimo de 20% no volume original.

Resposta: B

4 Calcular a área total e o volume de um cone circular reto cujo raio da base mede 6 m e a geratriz, 10 m.

Resolução:

I) $A_B = \pi \cdot 6^2 \Leftrightarrow A_B = 36\pi \text{ m}^2$ e $A_L = \pi \cdot 6 \cdot 10 \Leftrightarrow A_L = 60\pi \text{ m}^2$

II) $A_T = 60\pi + 36\pi \Leftrightarrow A_T = 96\pi \text{ m}^2$

III) $V = \dfrac{1}{3} \cdot 36\pi \cdot 8 \Leftrightarrow V = 96\pi \text{ cm}^3$

5 A altura de um cone circular reto é o triplo da medida do raio da base. Se a área dessa base é $25\pi \text{ cm}^2$, então o volume do cone, em centímetros cúbicos, é:

a) 85π **b)** 95π **c)** 105π **d)** 115π **e)** 125π

Resolução:

I) $\pi R^2 = 25\pi \Leftrightarrow R = 5$ cm e $H = 3 \cdot 5 \Leftrightarrow H = 15$ cm

II) $V = \dfrac{1}{3} \pi \cdot 5^2 \cdot 15 \Leftrightarrow V = 125\pi \text{ cm}^3$

Resposta: E