

1. Em uma cidade, a tarifa de táxi é calculada obedecendo à seguinte função do 1º grau.

$$P(x) = 4,39 + 2,52x.$$

Sendo que R\$ 4,39 é o valor da bandeirada e  $x$  corresponde o valor da quantidade de quilômetros rodados. Um usuário pagou R\$ 22,03, para se locomover nesse taxi. A distância percorrida pelo taxi, em quilômetros, é:

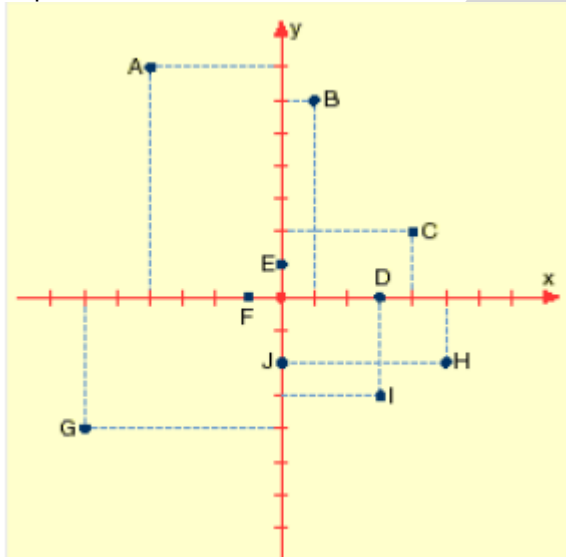
- (A) exatamente 6,5.  
(B) um divisor natural de 10.  
(C) um número natural primo.  
(D) um número natural par e primo.  
(E) um número natural composto maior que 10

2) Dada  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  tal que 
$$\begin{cases} x + 5, & \text{se } x \text{ é par} \\ 2x, & \text{se } x \text{ é ímpar} \end{cases}$$

calcule:

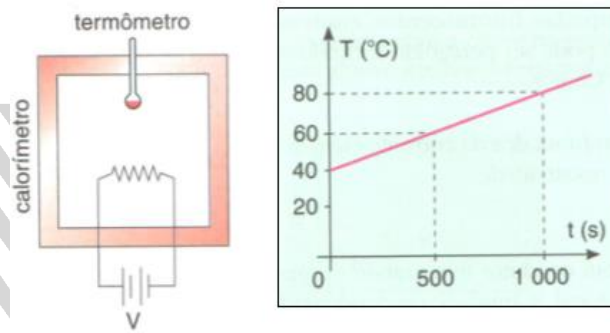
- a)  $f(5)$                       b)  $f(2) - f(7)$   
c)  $f(1) + \frac{f(4)}{f(3)}$                   d)  $x$  tal que  $f(x) = 14$

3. Observe a representação cartesiana a seguir e responda os itens a, b, c e d.



- a) Escreva as coordenadas dos pontos.  
b) Quais os pares ordenados que estão representados sobre o eixo da ordenadas.  
c) Quais os pontos que pertence ao quadrante I e quadrante III.  
d) Quais os pontos que possui ordenadas nulas.

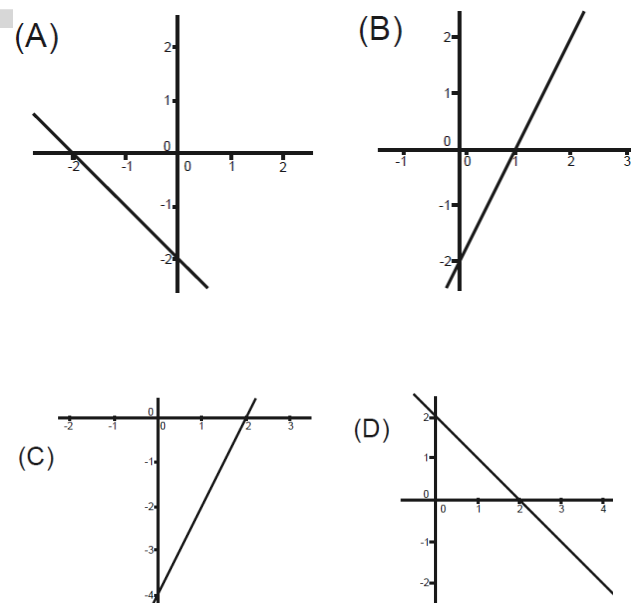
4. Um calorímetro, constituído por um recipiente isolante térmico ao qual estão acoplados um termômetro e um resistor elétrico. Num experimento, em que a potência dissipada pelo resistor, permitiu construir um gráfico da temperatura  $T$  em função do tempo  $t$ , como mostra a figura abaixo.



A taxa de aumento da temperatura  $T$  (°C) é representada pela inclinação de reta que passa pelos pontos (500; 60) e (1000; 80) como mostra no gráfico acima. Determine a equação da reta que rege os dados acima:

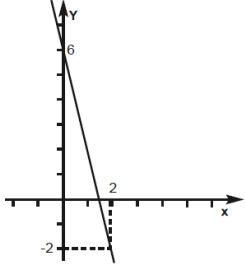
5. Observe a seguinte função polinomial do primeiro grau:  $f(x) = (m - 1)x + 2$ . Qual o valor de  $m$  para que a função tenha como raiz o número dois?

6. Considere a equação  $y = 2x - 4$ . a representação gráfica desta equação é

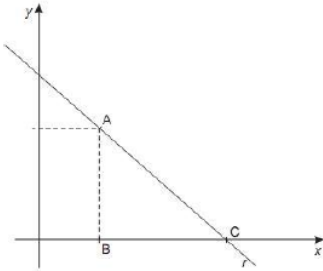


7. Observe a função:  $f(x) = (x - 3) \cdot 3 - 2 \cdot (x - 2)$  Calcule a raiz dessa função.

8. Observe o gráfico a seguir encontre a lei de formação, ou seja, a função que rege esse gráfico:



9. A reta  $r$  apresentada a seguir é definida pela seguinte equação  $y = -x/2 + 7$ . Qual o valor do ponto C.

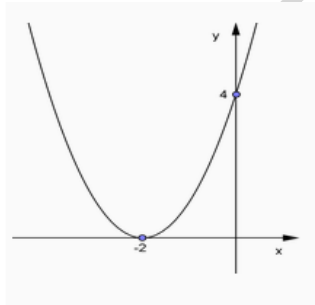


10. Calcule as raízes e esboce os gráficos das seguintes funções:

a)  $y = 3x - 1$

b)  $y = -x + 5$

11. Observe o gráfico da função quadrática.



Os itens a seguir estão relacionados ao gráfico acima.

I – Para  $x < -2$  a função é decrescente, para  $x = -2$  a função é nula e para  $x > -2$  a função é crescente.

II – Os pares ordenados  $(-2, 0)$  e  $(0, 4)$  passam respectivamente pelos eixos  $y$  e  $x$ .

III – A concavidade do gráfico é voltada para cima porque passa por  $x = -2$ .

IV – O ponto  $(-2, 0)$  representa o vértice e  $-2$  é a raiz da função.

Quais das afirmações acima são verdadeiras.

(A) Somente I e II são verdadeiras.

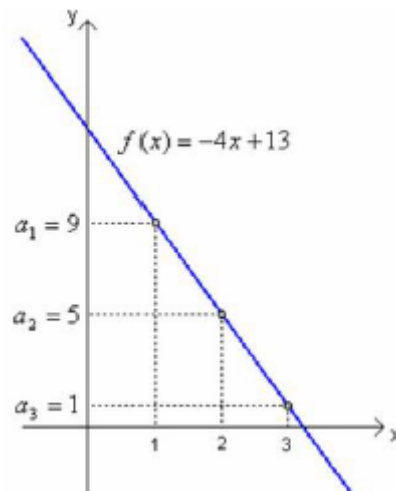
(B) Somente I e III são verdadeiras.

(C) Somente I e IV são verdadeiras.

(D) Somente II e III são verdadeiras.

(E) Somente II e IV são verdadeiras.

12. O gráfico a seguir representa uma função polinomial de 1º grau.



Observando as informações contidas no gráfico, pode-se afirmar que

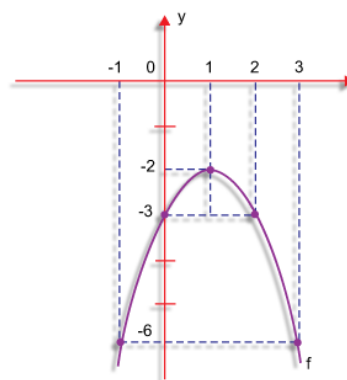
(A) a função  $f(x)$  é uma função crescente.

(B) a raiz da função  $f(x)$  é igual a 3,25.

(C) os pontos  $(1, 9)$  e  $(-2, 5)$  pertencem ao gráfico da função representada acima.

(D) o ponto de intersecção do gráfico da função com o eixo  $y$  é  $13/4$

13. O gráfico a seguir representa uma função polinomial de 2º grau.



O gráfico representa a função do 2º grau.

Observando o gráfico acima, marque verdadeiro ou falso.

( ) O ponto de máximo da função é  $(-2, 1)$ .

( ) As raízes reais de  $f(x)$  são respectivamente  $-1$  e  $3$ .

( ) O vértice da função é o ponto  $(-2, 1)$ .

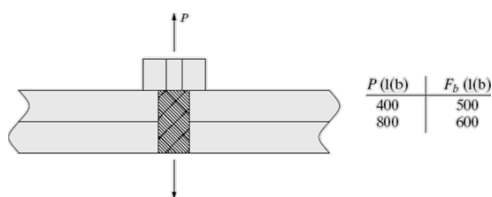
( ) O ponto  $(1, -3)$  não pertence ao gráfico de  $f(x)$ .

( ) A função  $f(x)$  é crescente para  $x < 1$ .

14 - No conector com parafuso de porca mostrado na Figura, a relação entre a força na porca  $F$  e a carga externa  $P$  é dada por:

$$F = CP + J$$

em que  $C$  é a constante de rigidez da junção e  $J$ , a pré-carga na porca.

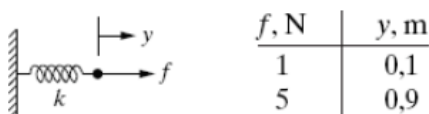


Calcule o valor da constante de rigidez da junção  $C$  e a pré-carga  $J$  para os dados na Figura

18 - Um atuador usado em um braço protético (Figura) é capaz de produzir diferente valor de força por alteração da tensão da fonte de alimentação. A força e a tensão satisfazem a relação linear  $F = kV$ , em que  $V$  é a tensão aplicada, e  $F$ , a força produzida pela prótese. A máxima força que o braço pode produzir é  $F = 52,5$  N, para uma tensão aplicada  $V = 15$  volts.



Calcule a força produzida pelo atuador quando alimentado com  $V = 9,3$  volts.

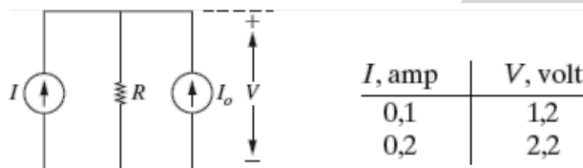


15 - O diâmetro  $x$  (em polegadas) de um lote de esferas de rolamentos fabricadas pela Companhia Siderúrgica satisfaz a desigualdade

$$|x - 0,1| \leq 0,01$$

Qual o diâmetro mínimo de uma esfera do lote? E o diâmetro máximo?

16 - Para o circuito elétrico ilustrado na Figura, a relação entre a tensão  $V$  e a corrente aplicada  $I$  é dada por:  $V = (I + I_0)R$ . Determine os valores de  $R$  e  $I_0$  quando a queda de tensão  $V$  no resistor é conhecida para dois valores da corrente  $I$ , como indicado na Figura



17 - A relação força-deslocamento para uma mola com pré-carga  $f_0$  é dada por:

$$f = ky + f_0$$

na qual  $f$  é a força em *Newtons* (N),  $y$  é o deslocamento em *metros* (m) e  $k$  é a constante da mola em N/m.

Para os valores de força e deslocamento dados acima calcule o valor para a constante da mola  $k$  e a pré-carga  $f_0$

19 - As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa Avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de  $15^\circ$  com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 130 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.



Disponível em: [www.flickr.com](http://www.flickr.com). Acesso em: 27 mar. 2012

Utilizando 0,26 como valor aproximado para a tangente de  $15^\circ$  e duas casas decimais nas operações. Calcule a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço.

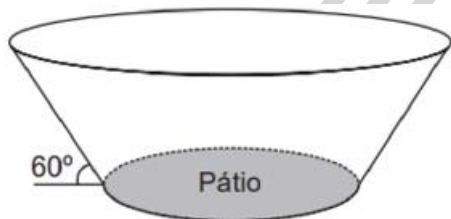
20 - )(Enem PPL 2020) Projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, o Museu de Arte Contemporânea (MAC) tornou-se um dos cartões-postais da cidade de Niterói.



Figura 1

Considere que a forma da cúpula do MAC seja a de um tronco de cone circular reto (Figura 2), cujo diâmetro da base maior mede 60 m e 15 m é a distância entre as duas bases. A administração do museu deseja fazer uma reforma revitalizando o piso de seu pátio e, para isso, precisa estimar a sua área.

(Utilize 1,7 como valor aproximado para  $\sqrt{3}$  e 3 para  $\pi$ ).



Respostas

1 – c; 3 –

- a) A(-4, 7); B(1, 6); C(4, 2); D(3, 0); E(0, 1) F(-1, 0); G(-6, -4); H(5, 2) I((3, -3); J(0, -2)
- b) E e J
- c) B, C, e G
- d) D e E

6 – c

7 –  $x = 5$

8 –  $f(x) = -4x + 6$

9 –  $C = 14$

11 – c

12 – b

13 – V, F, F, F, V