

### 1. Stoodi

Se  $f(x) = 3x + 2$ , qual o valor de  $x$  para que  $f(x) = 5$ ?

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

### 2. Stoodi

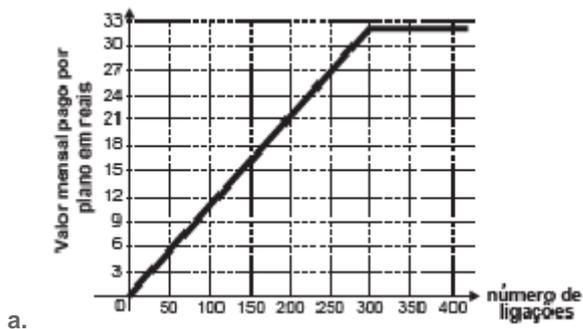
Uma função é dada por  $f(x) = 3x - 6$ . A raiz dessa função é:

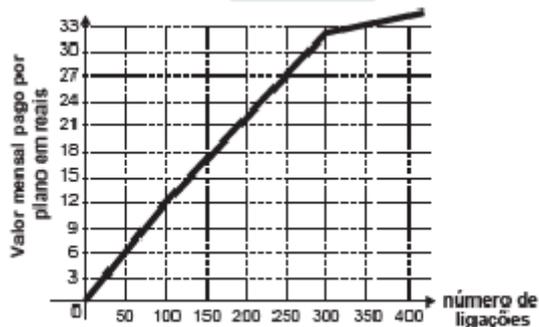
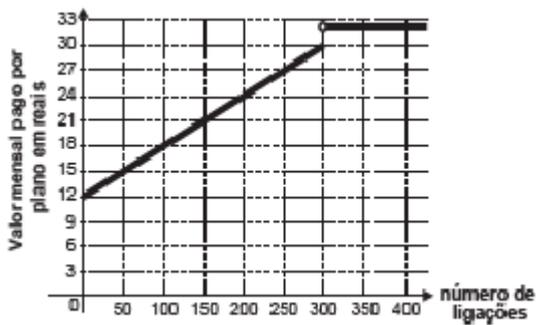
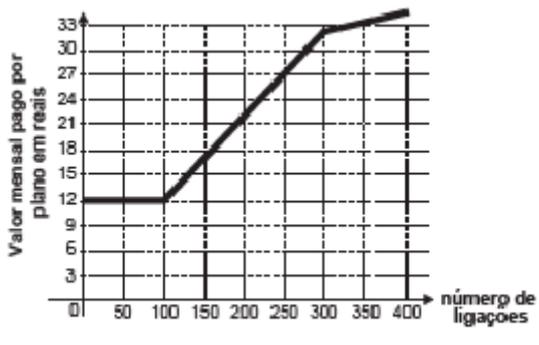
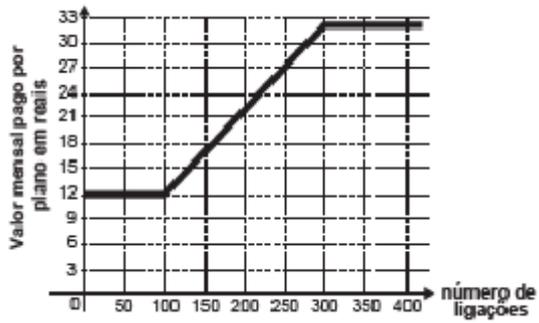
- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

### 3. ENEM 2015

Após realizar uma pesquisa de mercado, uma operadora de telefonia celular ofereceu aos clientes que utilizavam até 500 ligações ao mês o seguinte plano mensal: um valor fixo de R\$ 12,00 para os clientes que fazem até 100 ligações ao mês. Caso o cliente faça mais de 100 ligações, será cobrado um valor adicional de R\$ 0,10 por ligação, a partir da 100ª até a 300ª; e caso realize entre 300 e 500 ligações, será cobrado um valor fixo mensal de R\$ 32,00.

Com base nos elementos apresentados, o gráfico que melhor representa a relação entre o valor mensal pago nesse plano e o número de ligações feitas é:





#### 4. Stoodi

Considere a função  $f(x) = -2x + 1$ . Os valores de  $f(0)$ ,  $f(2)$ ,  $f(-1)$  e  $f(5)$ , são, respectivamente:

- a. 1, -3, 3, -9
- b. -1, 3, -3, -9
- c. 1, 5, 3, 11
- d. -1, -5, -3, -11
- e. 1, 2, 1, 5

## 5. UNICAMP

(Adaptada) Três planos de telefonia celular são apresentados na tabela abaixo:

PLANO	CUSTO FIXO MENSAL	CUSTO ADICIONAL POR MINUTO
A	R\$ 35,00	R\$ 0,50
B	R\$ 20,00	R\$ 0,80
C	0	R\$ 1,20

Qual é o plano mais vantajoso para alguém que utilize apenas 25 minutos por mês?

- Plano A
- Plano B
- Plano C
- Os três planos são iguais nessa situação.

## 6. UEL

Se uma função  $f$ , do primeiro grau, é tal que  $f(1) = 190$  e  $f(50) = 2052$ , então  $f(20)$  é igual a:

- 901
- 909
- 912
- 937
- 981

## 7. ENEM 2012

As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_O = -20 + 4P$$

$$Q_D = 46 - 2P$$

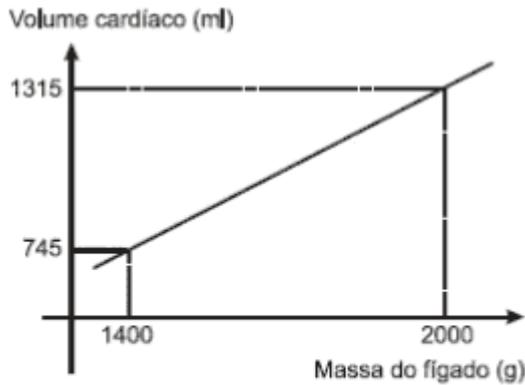
em que  $Q_O$  é a quantidade de oferta e  $Q_D$  é a quantidade de demanda e  $P$  é preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando  $Q_O$  e  $Q_D$  se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- 5
- 11
- 13
- 23
- 33

## 8. UEPA 2012

O treinamento físico, na dependência da qualidade e da quantidade de esforço realizado, provoca, ao longo do tempo, aumento do peso do fígado e do volume do coração. De acordo com especialistas, o fígado de uma pessoa treinada tem maior capacidade de armazenar glicogênio, substância utilizada no metabolismo energético durante esforços de longa duração. De acordo com dados experimentais realizados por Thörner e Dummler (1996), existe uma relação linear entre a massa hepática e o volume cardíaco de um indivíduo fisicamente treinado. Nesse sentido, essa relação linear pode ser expressa por  $y=ax+b$ , onde 'y' representa o volume cardíaco em mililitros (ml) e 'x' representa a massa do fígado em gramas (g). A partir da leitura do gráfico abaixo, alinha-se que a lei de formação linear que descreve a relação entre o volume cardíaco e a massa do fígado de uma pessoa treinada é:



(fonte: Cálculo Ciências Médicas e Biológicas, Editora Harbra Ltda, São Paulo, 1988 – Texto Adaptado)

- a.  $y=0.91x-585$
- b.  $y=0,92x+585$
- c.  $y=-0.93x-585$
- d.  $y=-0,94+585$
- e.  $y=0.95x-585$

### 9. Stodi

Uma função do 1º grau é dada por  $f(x) = ax + b$ . Sabe-se que  $f(1) = 5$  e  $f(-3) = -7$ . Essa função é:

- a.  $f(x) = x + 5$
- b.  $f(x) = -3x - 7$
- c.  $f(x) = -3x + 2$
- d.  $f(x) = 3x + 2$
- e.  $f(x) = x + 4$

### 10. Stodi

Considere as funções a seguir:

- I.  $f(x) = 9,8x - 50$
- II.  $f(x) = 0,5x + 800$
- III.  $f(x) = -0,05x + 750$
- IV.  $f(x) = 15,3x$

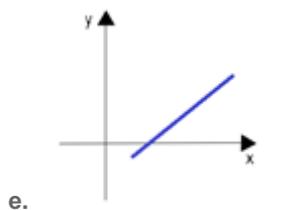
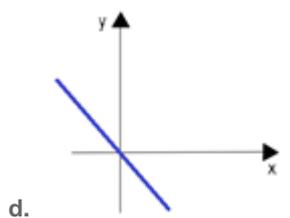
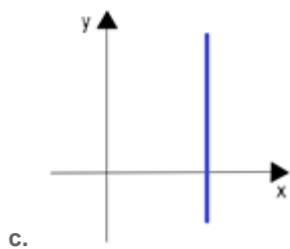
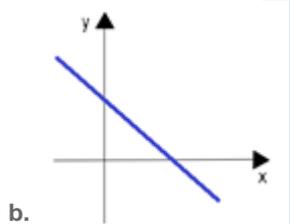
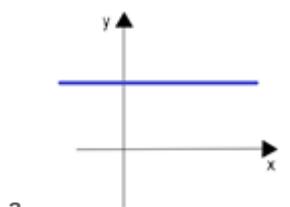
V.  $f(x) = -155$

É verdade que:

- a. A função I é decrescente e a função III é crescente.
- b. A função III é decrescente e a função V é constante.
- c. A função I é crescente e a função IV é constante.
- d. As funções II e III são crescentes.
- e. As funções IV e V são constantes.

## 11. Stodi

O gráfico de uma função linear  $f(x) = b$ , com  $b \neq 0$ , pode ser:



## 12. CFTMG

Um experimento da área de Agronomia mostra que a temperatura mínima da superfície do solo  $t(x)$ , em  $^{\circ}\text{C}$ , é determinada em função do resíduo  $x$  de planta e biomassa na superfície, em  $\text{g}/\text{m}^2$ , conforme registrado na tabela seguinte.

$x(\text{g}/\text{m}^2)$	10	20	30	40	50	60	70
$t(x)$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	7,24	7,30	7,36	7,42	7,48	7,54	7,60

Analisando os dados acima, é correto concluir que eles satisfazem a função:

- a.  $y = 0,006x + 7,18$
- b.  $y = 0,06x + 7,18$
- c.  $y = 10x + 0,06$
- d.  $y = 10x + 7,14$
- e.  $y = 10x + 7,18$

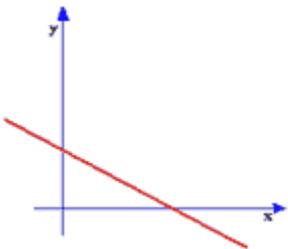
### 13. FGV

O gráfico da função  $f(x) = mx + n$  passa pelos pontos  $(-1, 3)$  e  $(2, 7)$ . O valor de  $m$  é:

- a.  $\frac{5}{3}$
- b.  $\frac{4}{3}$
- c.  $\frac{1}{3}$
- d.  $\frac{3}{4}$
- e.  $\frac{3}{5}$

### 14. Stoodi

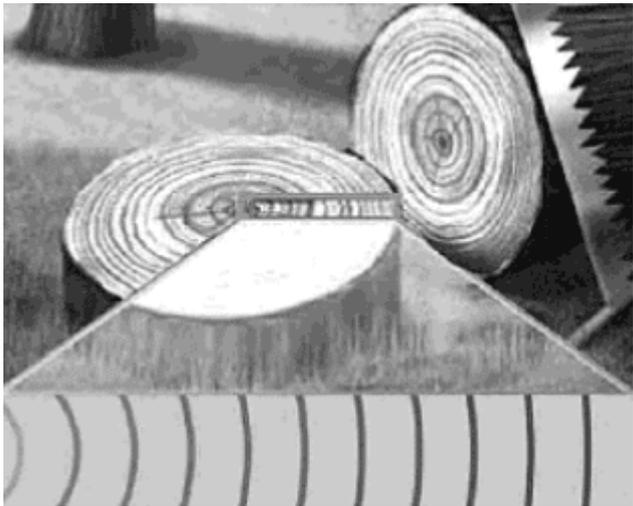
O gráfico abaixo representa a função de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  dada por  $f(x) = ax + b$ . De acordo com o gráfico abaixo, conclui-se que:



- a.  $a < 0$  e  $b > 0$
- b.  $a < 0$  e  $b < 0$
- c.  $a > 0$  e  $b > 0$
- d.  $a > 0$  e  $b < 0$
- e.  $a > 0$  e  $b = 0$

### 15. UEL 2012

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

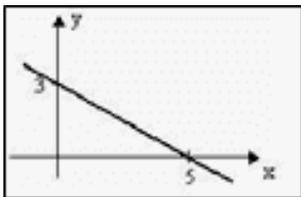


A dendrocronologia é a técnica que possibilita estimar a idade das árvores através da contagem dos anéis de crescimento. Cada anel do tronco corresponde a um ano de vida de uma árvore. Na primavera de 2011, uma árvore que foi plantada na primavera de 1991 apresenta 16 centímetros de raio na base do seu tronco. Considerando uma taxa de crescimento linear, o raio da base desse tronco, na primavera de 2026, será de:

- a. 22cm
- b. 25cm
- c. 28cm
- d. 32cm
- e. 44cm

### 16. Stoodi

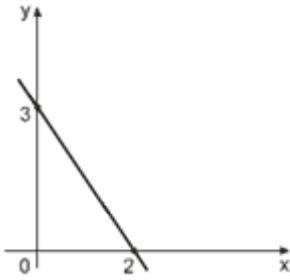
A função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $y = f(x) = ax + b$  tem o gráfico esboçado. O coeficiente linear e o zero da função são, respectivamente:



- a. 3 e 3
- b. 5 e 3
- c. 3 e 5
- d. 5 e 5
- e.  $5/3$  e  $3/5$

### 17. CFTMG

O gráfico representa a função real definida por  $f(x) = ax + b$ .



O valor de  $a + b$  é igual a:

- a. 0,5.
- b. 1,0.
- c. 1,5.
- d. 2,0.
- e. 2,5.

### 18. UNICAMP

(Adaptada) A numeração dos calçados obedece a padrões distintos, conforme o país. No Brasil, essa numeração varia de um em um, e vai de 33 a 45, para adultos. Nos Estados Unidos a numeração varia de meio em meio, e vai de 3,5 a 14 para homens e de 5 a 15,5 para mulheres. Considere a tabela abaixo.

Numeração brasileira ( $t$ )	Comprimento do calçado ( $x$ )
35	23,8 cm
42	27,3 cm

Suponha que as grandezas estão relacionadas por uma função afim  $t(x) = ax + b$  para a numeração brasileira. Essa função é dada por:

- a.  $t(x) = 2x - 12,6$
- b.  $t(x) = 0,5t + 6,3$
- c.  $t(x) = 35x + 23,8$
- d.  $t(x) = 42x + 27,3$
- e.  $t(x) = 35x + 27,3$

### 19. FGV 2011

O gráfico de uma função polinomial do primeiro grau passa pelos pontos de coordenadas  $(x, y)$  dados abaixo,

x	y
0	5
m	8
6	14
7	k

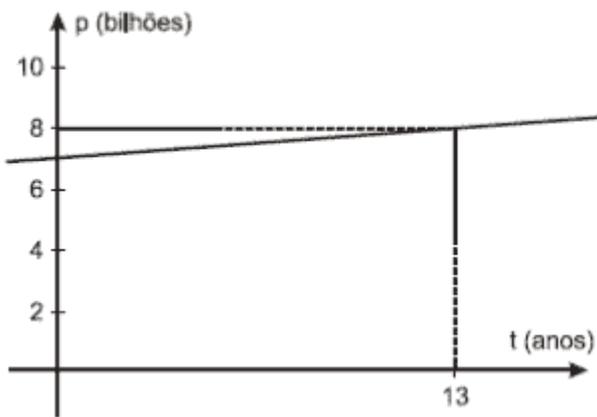
Podemos concluir que o valor de  $k+m$  é:

- a. 15,5

- b. 16,5
- c. 17,5
- d. 18,5
- e. 19,5

**20. UCS 2012**

Conforme divulgado pela ONU (Organização das Nações Unidas), a população mundial atingiu, em outubro último, 7 bilhões de pessoas. Suponha que o modelo matemático que permita obter uma estimativa dessa população, no mês de outubro, daqui a  $t$  anos, seja a equação da reta do gráfico abaixo. Assinale a alternativa em que constam, respectivamente, essa equação e o ano em que, de acordo com ela, a população mundial atingiria 10 bilhões de seres humanos.



- |    | EQUAÇÃO                 | ANO  |
|----|-------------------------|------|
| a. | $p = \frac{1}{8}t + 7$  | 2050 |
| b. | $p = \frac{1}{7}t + 8$  | 2039 |
| c. | $p = \frac{1}{13}t + 7$ | 2050 |
| d. | $p = \frac{1}{13}t + 7$ | 2100 |
| e. | $p = \frac{1}{8}t + 7$  | 2013 |

**21. CEFEMG 2013**

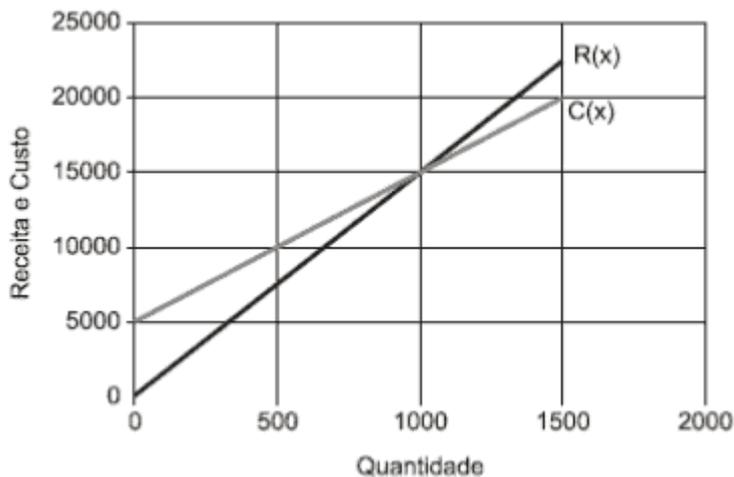
Os preços dos ingressos de um teatro nos setores 1, 2 e 3 seguem uma função polinomial do primeiro grau crescente com a numeração dos setores. Se o preço do ingresso no setor 1 é de R\$120,00 e no setor 3 é de R\$400,00, então o ingresso no setor 2 em

reais, custa

- a. 140
- b. 180
- c. 220
- d. 260

## 22. FGV 2012

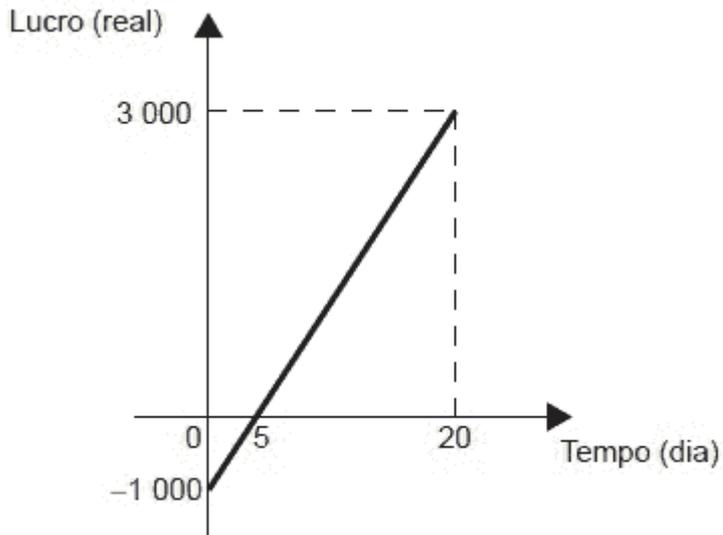
Os gráficos abaixo representam as funções receita mensal  $R(x)$  e custo mensal  $C(x)$  de um produto fabricado por uma empresa. em que  $x$  é a quantidade produzida e vendida, Qual o lucro obtido ao se produzir e vender 1350 unidades por mês?



- a. 1740
- b. 1750
- c. 1760
- d. 1770
- e. 1780

## 23. ENEM 2017

Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro (L) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30.

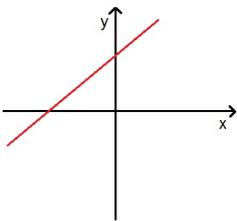


A representação algébrica do lucro (L) em função do tempo (t) é

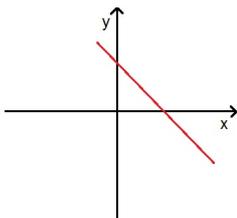
- a.  $L(t) = 20t + 3000$
- b.  $L(t) = 20t + 4000$
- c.  $L(t) = 200t$
- d.  $L(t) = 200t - 1000$
- e.  $L(t) = 200t + 3000$

#### 24. Stoodi

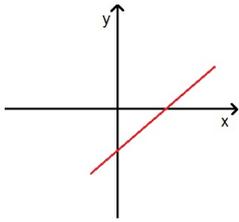
Qual é o gráfico que melhor representa a função  $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$ ?



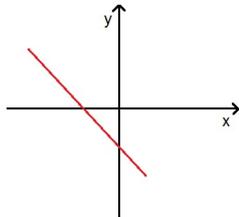
a.



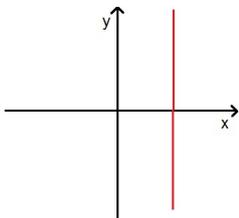
b.



c.



d.



e.

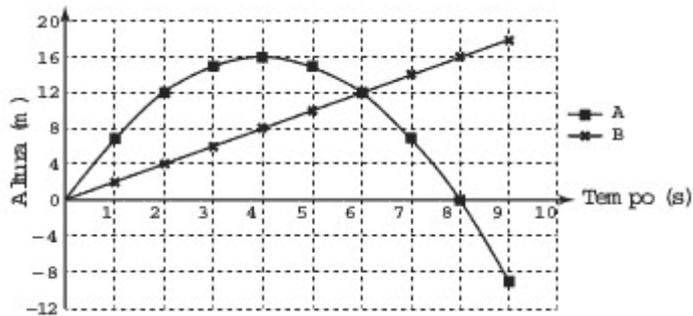
## 25. Stoodi

A função  $f(x) = 4x + 5$  é negativa quando:

- a.  $x < -5$
- b.  $x < 4$
- c.  $x < -5/4$
- d.  $x > -5/4$
- e.  $x < 0$

## 26. ENEM 2016

Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.

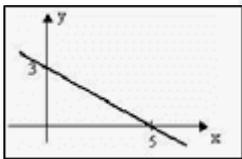


Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado. Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá

- diminuir em duas unidades.
- diminuir em 4 unidades.
- aumentar em 2 unidades.
- aumentar em 4 unidades.
- aumentar em 8 unidades.

## 27. Stoodi

O gráfico a seguir representa uma função do 1º grau.

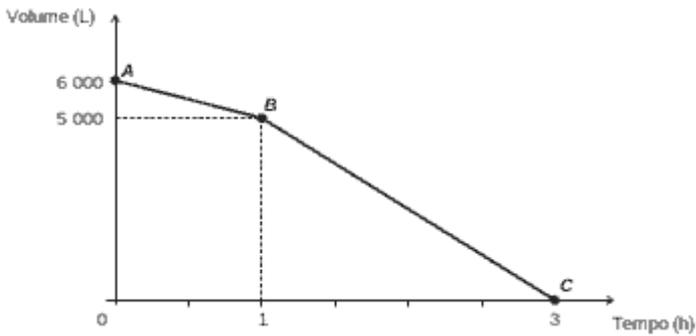


Essa função é:

- $f(x) = 5x + 3$
- $f(x) = -5x + 3$
- $f(x) = -\frac{3}{5}x + 3$
- $f(x) = -\frac{3}{5}x + 5$
- $f(x) = -\frac{5}{3}x + 3$

## 28. ENEM 2016

Uma cisterna de 6 000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento outra bomba foi ligada junto com a primeira. O gráfico, formado por seis segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.

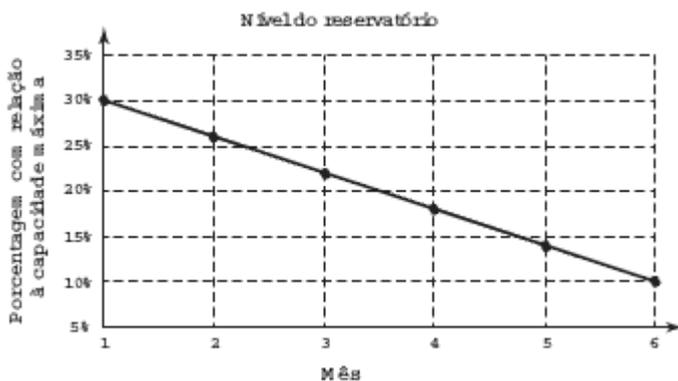


Qual é a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

- a. 1000
- b. 1250
- c. 1500
- d. 2000
- e. 25000

### 29. ENEM 2016

Um dos grandes desafios do Brasil é o gerenciamento dos seus recursos naturais, sobretudo os recursos hídricos. Existe uma demanda crescente por água e o risco de racionamento não pode ser descartado. O nível de água de um reservatório foi monitorado por um período, sendo o resultado mostrado no gráfico. Suponha que essa tendência linear observada no monitoramento se prolongue pelos próximos meses.



Nas condições dadas, qual o tempo mínimo, após o sexto mês, para que o reservatório atinja o nível zero de sua capacidade?

- a. 2 meses e meio
- b. 3 meses e meio
- c. 1 mês e meio
- d. 4 meses
- e. 1 mês

### 30. CEFET-MG 2013

Um experimento da área de Agronomia mostra que a temperatura mínima da superfície do solo  $t(x)$ , em  $^{\circ}\text{C}$ , é determinada em função do resíduo  $x$  de planta e biomassa na superfície, em  $\text{g}/\text{m}^2$ , conforme registrado na tabela seguinte.

$x(\text{g/m}^2)$	10	20	30	40	50	60	70
$t(x) (\text{°C})$	7,24	7,30	7,36	7,42	7,48	7,54	7,60

Analisando os dados acima, é correto concluir que eles satisfazem a função

- a.  $y=0,006x+7,18$
- b.  $y =0,06x+7,18$
- c.  $y=10x+0,06$
- d.  $y=10x+7,14$

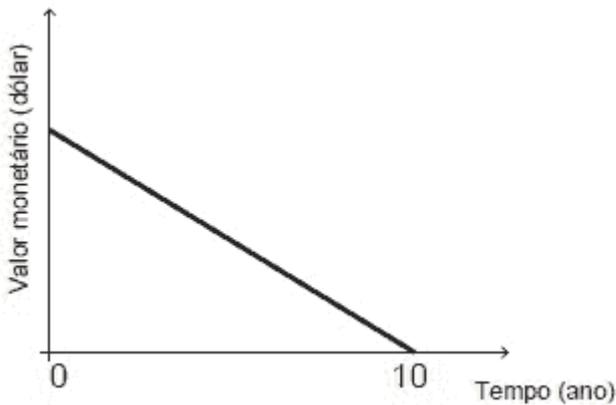
### 31. Stoodi

Uma função é dada por  $f(x) = -2x + 3$ . Para que a função seja positiva, devemos ter:

- a.  $x > 3$
- b.  $x > -2$
- c.  $x > 3/2$
- d.  $x < 3/2$
- e.  $x > 0$

### 32. ENEM 2017

Um sistema de depreciação linear, estabelecendo que após 10 anos o valor monetário de um bem será zero, é usado nas declarações de imposto de renda de alguns países. O gráfico ilustra essa situação.



Uma pessoa adquiriu dois bens, A e B, pagando 1 200 e 900 dólares, respectivamente. Considerando as informações dadas, após 8 anos, qual será a diferença entre os valores monetários, em dólar, desses bens?

- a. 30
- b. 60
- c. 75
- d. 240

### 33. ENEM 2017

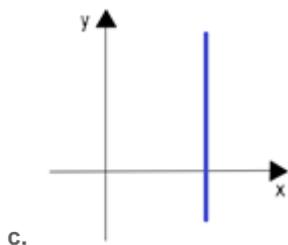
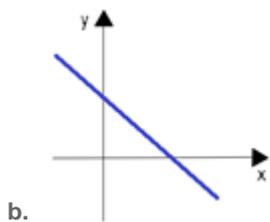
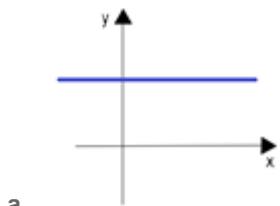
Uma empresa de entregas presta serviços para outras empresas que fabricam e vendem produtos. Os fabricantes dos produtos podem contratar um entre dois planos oferecidos pela empresa que faz as entregas. No plano A, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$ 500,00, além de uma tarifa de R\$ 4,00 por cada quilograma enviado (para qualquer destino dentro da área de cobertura). No plano B, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$ 200,00, porém a tarifa por cada quilograma enviado sobe para R\$ 6,00. Certo fabricante havia decidido contratar o plano A por um período de 6 meses. Contudo, ao perceber que ele precisará enviar apenas 650 quilogramas de mercadoria durante todo o período, ele resolveu contratar o plano B.

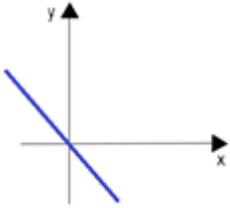
Qual alternativa avalia corretamente a decisão final do fabricante de contratar o plano B?

- a. A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$500,00 a menos do que o plano A custaria.
- b. A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$1.500,00 a menos do que o plano A custaria.
- c. A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$1.000,00 a mais do que o plano A custaria.
- d. A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$1.300,00 a mais do que o plano A custaria.
- e. A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$6.000,00 a mais do que o plano A custaria.

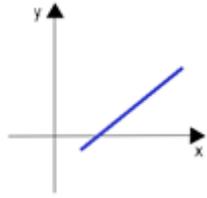
### 34. Stoodi

O gráfico de uma função linear  $f(x) = ax$ , com  $a \neq 0$ , pode ser:





d.



e.

### 35. UFPI

A função real de variável real, definida por  $f(x) = (3 - 2a).x + 2$ , é crescente quando:

- a.  $a > 0$
- b.  $a < 3/2$
- c.  $a = 3/2$
- d.  $a > 3/2$
- e.  $a < 3$

### 36. ESPM

A função  $f(x) = ax + b$  é estritamente decrescente. Sabe-se que  $f(a) = 2b$  e  $f(b) = 2a$ .

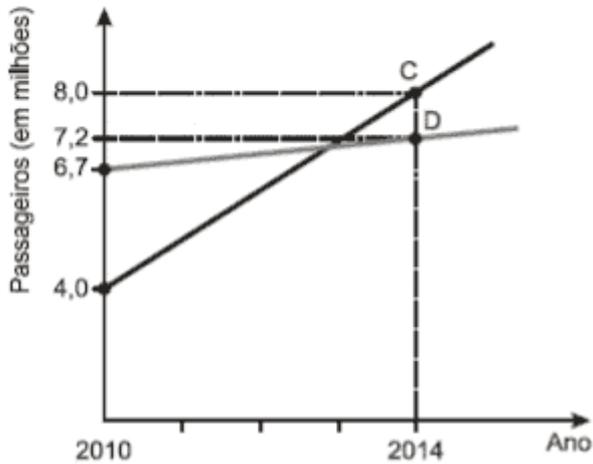
O valor de  $f(3)$  é:

- a. 2
- b. 4
- c. -2
- d. 0
- e. -1

### 37. UFSM 2013

Os aeroportos brasileiros serão os primeiros locais que muitos dos 600 mil turistas estrangeiros, estimados para a Copa do Mundo FIFA 2014, conhecerão no Brasil. Em grande parte dos aeroportos, estão sendo realizadas obras para melhor receber os visitantes e atender a uma forte demanda decorrente da expansão da classe média brasileira.

Fonte: Disponível em <http://www.copa2014.gov.br> . Acesso em 7 jun. 2012. (adaptado)



O gráfico mostra a capacidade (C), a demanda (D) de passageiros/ano em 2010 e a expectativa/projeção para 2014 do Aeroporto Salgado Filho (Porto Alegre, RS), segundo dados da Infraero - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeronáutica. De acordo com os dados fornecidos no gráfico, o número de passageiros/ano, quando a demanda (D) for igual à capacidade (C) do terminal, será, aproximadamente, igual a

- sete milhões, sessenta mil e seiscentos.
- sete milhões, oitenta e cinco mil e setecentos
- sete milhões, cento e vinte e cinco mil.
- sete milhões, cento e oitenta mil e setecentos.
- sete milhões, cento e oitenta e seis mil.

### 38. Espcex (Aman) 2012

Considere as funções reais  $f(x) = 3x$  de domínio  $[4, 8]$  e  $g(y) = 4y$  de domínio  $[6, 9]$ . Os valores máximo e mínimo que o quociente  $\frac{f(x)}{g(y)}$  pode assumir são, respectivamente

- $\frac{2}{3}$  e  $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{3}$  e  $1$
- $\frac{4}{3}$  e  $\frac{3}{4}$
- $\frac{3}{4}$  e  $\frac{1}{3}$
- $1$  e  $\frac{1}{3}$