

Funções de 1º grau

1. (UFPR) O gráfico abaixo representa o consumo de bateria de um celular entre as 10 h e as 16 h de determinado dia. Supondo que o consumo manteve o mesmo padrão até a bateria se esgotar, a que horas o nível da bateria atingiu 10%?



- a) 18 h b) 19 h c) 20 h d) 21 h e) 22 h

$$f(x) = ax + b$$

$$A \Rightarrow (10, 100)$$

$$B \Rightarrow (16, 40)$$

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{100 - 40}{10 - 16}$$

$$a = \frac{60}{-6} \Rightarrow a = -10$$

$$f(10) = -10 \cdot 10 + b = 100 \Rightarrow -100 + b = 100 \Rightarrow b = 200$$

$$f(x) = -10 \cdot x + 200 \Rightarrow 10 = -10x + 200$$

$$10x = 200 - 10 \Rightarrow 10x = 190 \Rightarrow x = \frac{190}{10} \Rightarrow x = 19 \text{ h}$$

2. (UPE) Na fabricação de 25 mesas, um empresário verificou que o custo total de material foi obtido por meio de uma taxa fixa de R\$ 2000,00, adicionada ao custo de produção que é de R\$ 60,00 por unidade. Qual é o custo para fabricação dessas mesas?

- a) R\$ 1500,00 d) R\$ 4200,00
b) R\$ 2900,00 e) R\$ 4550,00
 c) R\$ 3500,00

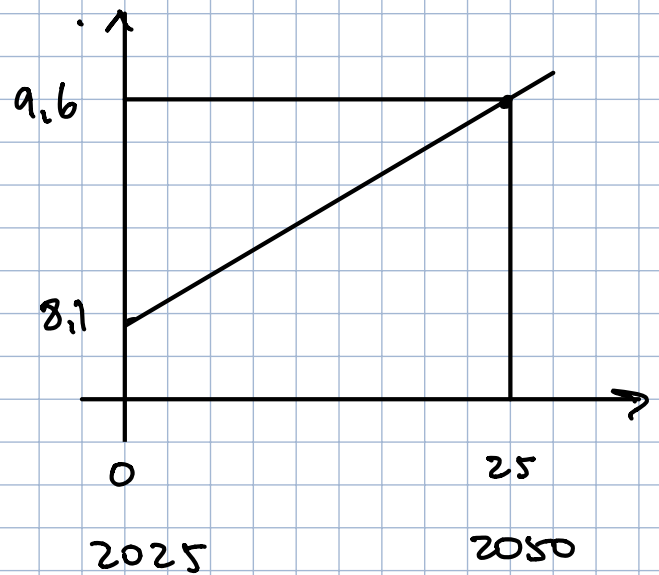
$$C = 2000 + 60 \cdot x$$

$$C = 2000 + 60 \cdot 25$$

$$C = 3500$$

3. (Uepa) Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a população da Terra atingiu a marca de 7,2 bilhões de habitantes em 2013, dados publicados no estudo "Perspectivas de População Mundial". De acordo com as projeções de crescimento demográfico, seremos 8,1 bilhões de habitantes em 2025 e 9,6 bilhões de habitantes em 2050. Supondo que a partir de 2025 a população mundial crescerá linearmente, a expressão que representará o total de habitantes (H), em bilhões de pessoas, em função do número de anos (A) é:

- a) $H = 0,060 \cdot A + 8,1$ d) $H = 0,036 \cdot A + 8,1$
 b) $H = 0,036 \cdot A + 7,2$ e) $H = 0,060 \cdot A + 7,2$
 c) $H = 0,060 \cdot A + 9,6$



$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} \Rightarrow a = \frac{9,6 - 8,1}{25 - 0} \Rightarrow a = \frac{1,5}{25} \Rightarrow a = 0,06$$

$$f(0) = 0,06 \cdot 0 + b = 8,1 \quad \therefore \quad b = 8,1$$

$$\therefore \quad f(x) = 0,06 \cdot x + 8,1 \quad \text{ou} \quad H = 0,06 \cdot A + 8,1$$

4. (Acafe-SC) Uma fábrica produz e vende peças para as grandes montadoras de veículos. O custo da produção mensal dessas peças é dado através da função $C = 6000 + 14x$, onde x é o número de peças produzidas por mês. Cada peça é vendida por R\$ 54,00. Hoje, o lucro mensal dessa fábrica é de R\$ 6000,00.

Para triplicar esse lucro, a fábrica deverá produzir e vender mensalmente:

- a) o triplo do que produz e vende.
 b) 200 unidades a mais do que produz e vende.
 c) 50% a mais do que produz e vende.
 d) o dobro do que produz e vende.

$$\text{Lucro} = \text{Receita} - \text{Custo}$$

$$R = 54 \cdot x$$

$$C = 6000 + 14 \cdot x$$

$$L = 54x - (6000 + 14x)$$

$$L = 54x - 6000 - 14x$$

$$L = 40x - 6000$$

$$6000 = 40x - 6000 \Rightarrow 40x = 12000 \Rightarrow x = 300 \quad (\text{hoje})$$

$$3 \cdot 6000 = 40x - 6000 \Rightarrow 40x = 24000 \Rightarrow x = 600$$

Nova produção deve ser o dobro da atual

5. (IFSUL-RS) Numa serigrafia, o preço y de cada camiseta relaciona-se com a quantidade x de camisetas encomendadas através da fórmula $y = -0,4x + 60$. Se foram encomendadas 50 camisetas, qual é o custo de cada camiseta?

a) R\$ 40,00 b) R\$ 50,00 c) R\$ 70,00 d) R\$ 80,00

$$y = -0,4x + 60$$

$$y = -0,4 \cdot 50 + 60$$

$$y = -20 + 60 = 40$$

6. (IFSC) Durante a colheita em um pomar de uvas, o proprietário verificou que às 9 horas haviam sido colhidos 730 kg de uva. Considerando que a quantidade de uvas colhidas é linear durante o dia e que às 14 horas haviam sido colhidos 3650 kg de uva, analise as afirmativas:

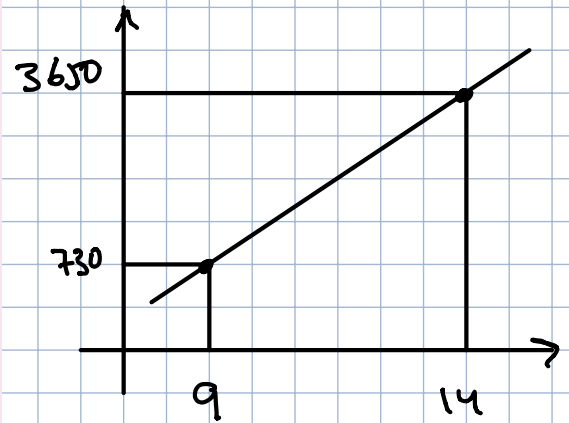
I. A equação que permite calcular o número de quilogramas y em função do tempo x é dada pela expressão $y = 584x - 4526$.

II. Às 18 horas, haviam sido colhidos 5986 kg.

III. A colheita teve início às 8 horas.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
b) Todas as afirmativas são verdadeiras.
c) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
d) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
e) Todas as afirmativas são falsas.



$$f(x) = ax + b$$

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3650 - 730}{14 - 9}$$

$$a = \frac{2920}{5} = 584$$

$$f(9) = 584 \cdot 9 + b = 730 \Rightarrow b = 730 - 5256 \Rightarrow b = -4526$$

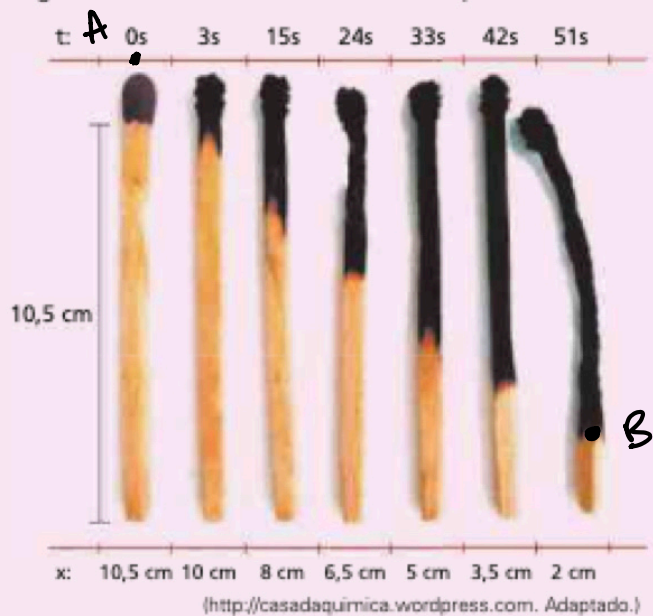
I) $y = 584x - 4526$ - correta

II) $f(18) = 584 \cdot 18 - 4526 = 5986$ - correta

III) $0 = 584x - 4526 \Rightarrow x = \frac{4526}{584} \Rightarrow x = 7,75$

$$7,75 \text{ h} = 7\text{h}45 \neq 8\text{h}00 \therefore \text{Falsa}$$

7. (Unesp) Em um experimento com sete palitos de fósforo idênticos, seis foram acesos nas mesmas condições e ao mesmo tempo. A chama de cada palito foi apagada depois de t segundos e, em seguida, anotou-se o comprimento x , em centímetros, de madeira não chamuscada em cada palito. A figura a seguir indica os resultados do experimento.



Um modelo matemático consistente com todos os dados obtidos no experimento permite prever que o tempo, necessário e suficiente, para chamuscar totalmente um palito de fósforo idêntico aos que foram usados no experimento é de:

- a) 1 minuto e 2 segundos.
- b) 1 minuto.
- c) 1 minuto e 3 segundos.
- d) 1 minuto e 1 segundo.
- e) 1 minuto e 4 segundos.

$$f(x) = ax + b$$

$$A \Rightarrow (0; 10,5)$$

$$B \Rightarrow (51; 2,0)$$

$$a = \frac{10,5 - 2,0}{0 - 51}$$

$$a = \frac{8,5}{51} = -\frac{1}{6}$$

$$f(0) = 10,5 \therefore b = 10,5$$

$$f(x) = -\frac{1}{6}x + 10,5$$

$$0 = -\frac{1}{6}x + 10,5$$

$$-10,5 = -\frac{1}{6}x$$

$$x = 63 \text{ s} \therefore 1 \text{ min} + 3 \text{ seg.}$$

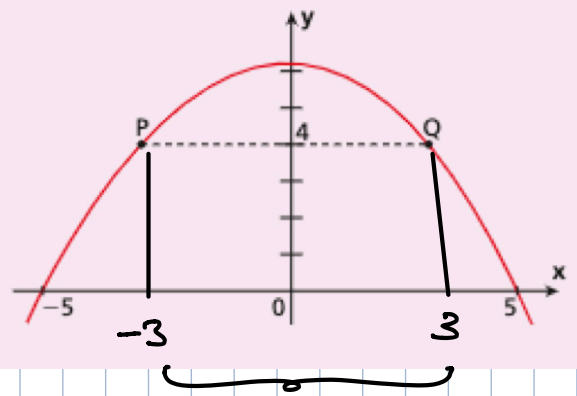
Funções de segundo grau

1. N (UEA-AM) A parábola ilustrada representa, num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, em que a unidade é o centímetro, o gráfico da função polinomial do

$$2^{\text{a}} \text{ grau } y = -\frac{x^2 - 25}{4}.$$

Se P e Q são os dois pontos da parábola de ordenada $y = 4$, a distância entre os pontos P e Q, em centímetros, é:

- a) 3. c) 5. e) 8.
b) 4. **d) 6.**



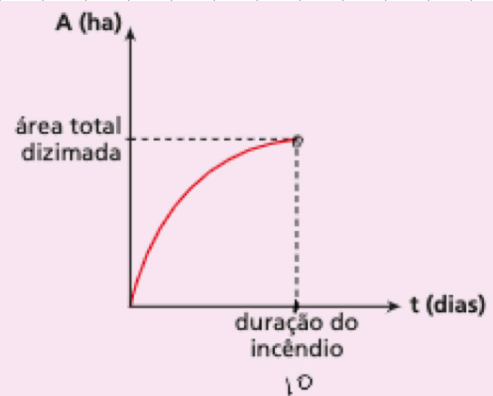
$$y = -\frac{x^2 - 25}{4} \Rightarrow 4 = -\frac{x^2 - 25}{4}$$

$$16 = -(x^2 - 25) \Rightarrow 16 = -x^2 + 25$$

$$x^2 = 25 - 16 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$PQ = 3 - (-3) = 3 + 3 = 6$$

2. NE (Uepa) Um incêndio numa reserva florestal iniciou no momento em que um fazendeiro vizinho à reserva ateou fogo em seu pasto e o mesmo se alastrou. Os prejuízos para o meio ambiente foram alarmantes, pois a área destruída foi crescendo diariamente até que, no 10^a dia, tempo máximo de duração do incêndio, foi registrado um total de 16000 hectares de área dizimada. A figura a seguir é um arco de parábola que representa o crescimento da área dizimada nessa reserva em função do número de dias que durou o incêndio.



Nestas condições, a expressão que representa a área dizimada A em função do tempo t, em dias, é:

- a) $A = -16000t^2 + 10t.$ c) $A = -160t^2 + 3200t.$ e) $A = 16000t^2 - 10t.$
b) $A = 16000t^2 - 3200t.$ d) $A = 160t^2 - 3200t.$

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$\therefore A = a \cdot t^2 - 20a t$$

$$f(0) = 0 \therefore c = 0$$

$$A(10) = a \cdot 10^2 - 20 \cdot a \cdot 10 = 16000$$

$$x_{\text{vértice}} = 10$$

$$100a - 200a = 16000$$

$$a = -160 ; b = +3200$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} \Rightarrow b = -20a$$

$$\therefore A = -160t^2 + 3200t$$

3. N (Ufam) As duas raízes da função do 2º grau são $-\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$. Então, $f(x)$ é igual a:

a) $6x^2 - x - 1$.

c) $6x^2 - x + 1$.

e) $6x^2 - 2x + 2$.

ⓑ) $6x^2 + x - 1$.

d) $6x^2 + 2x - 2$.

⇒ Testar, ou usar a propriedade de

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (x - x')(x - x'') = 0$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{1}{6} = 0 \quad (\times 6)$$

$$6x^2 - 2x + 3x - 1 = 0 \Rightarrow 6x^2 + x - 1 = 0$$

4. NE (UFPB/PSS) A função $L(x) = -100x^2 + 1200x - 2700$ representa o lucro de uma empresa, em milhões de reais, onde x é a quantidade de unidades vendidas. Nesse contexto, considere as seguintes afirmações:

I. Se vender apenas 2 unidades, a empresa terá lucro.

II. Se vender exatamente 6 unidades, a empresa terá lucro máximo.

III. Se vender 15 unidades, a empresa terá prejuízo.

Está(ão) correta(s) apenas:

a) I.

c) III.

ⓔ) II e III.

b) II.

d) I e II.

$$I) L(2) = -100 \cdot 2^2 + 1200 \cdot 2 - 2700$$

$$L(2) = -400 + 2400 - 2700$$

$$L(2) = -700 \quad \therefore \text{Prejuízo} \quad (\text{Falsa})$$

II) Lucro máximo

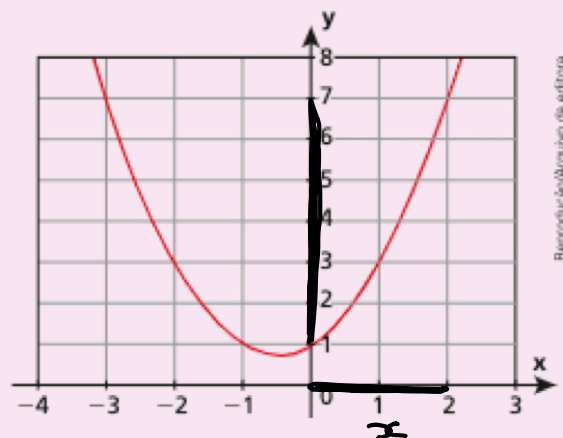
$$x_v = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x_v = -\frac{1200}{2(-100)} \Rightarrow x_v = 6 \quad (\text{Verdadeira})$$

$$III) L(15) = -100 \cdot 15^2 + 1200 \cdot 15 - 2700$$

$$L(15) = -7200 \quad \therefore \text{Prejuízo} \quad (\text{Verdadeira})$$

5. CO (UEMS) As informações apresentadas no gráfico estão expressas em linguagem matemática por:

- a) $f(x)$ é crescente.
- b) Se $x \in [0, 2]$ então $1 \leq f(x) \leq 7$.
- c) $f(x) < 0$.
- d) $f(x)$ é decrescente.
- e) $f(x)$ é uma função de primeiro grau.



- a) Crescente a partir de $x \approx -0,5$ apenas
- b) Pelo gráfico, correto
- c) Falsa
- d) Decrescente até $x \approx -0,5$
- e) falsa