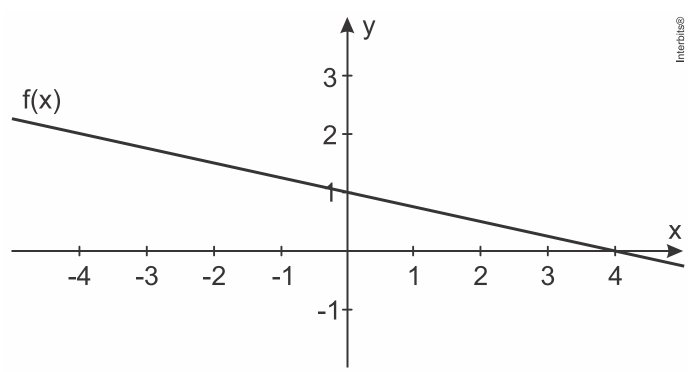
REVISÃO

1. Uma empresa gasta $R\$\ 2{,}60$ para produzir uma unidade de um produto. Além disso, possui uma despesa fixa de $R\$\ 8.000{,}00$, independente do número de unidades produzidas. Sabendo que o preço de venda de cada unidade é $R\$\ 5{,}10$, quantas unidades, no mínimo, a empresa deve vender para começar a obter lucro?
a) 3.200
b) 3.077
c) 1.569
d) 1.039
e) 1.100

2. Considere o gráfico a seguir de uma função real afim $f(x)$.

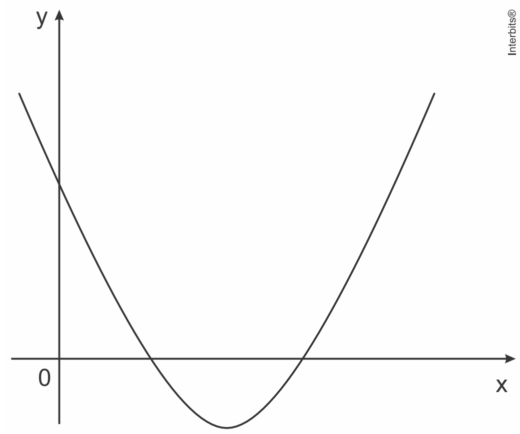


A função afim $f(x)$ é dada por
a) $f(x) = -4x + 1$
b) $f(x) = -0{,}25\,x + 1$
c) $f(x) = -4\,x + 4$
d) $f(x) = -0{,}25\,x - 3$

3. Seja a função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + 1$. Se $f(1) = 0$ e $f(-1) = 6$, então o valor de a é
a) 5
b) 4
c) 3
d) 2

4. Seja a função $f(x) = 2x^2 + 8x + 5$. Se $P(a,\ b)$ é o vértice do gráfico de f, então $|a + b|$ é igual a
a) 5
b) 4
c) 3
d) 2

5. O gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ está representado na figura a seguir.



Sobre essa função, é correto afirmar que
a) $a < 0$.
b) $b < 0$.
c) $c = 0$.
d) $b^2 - 4ac = 0$.

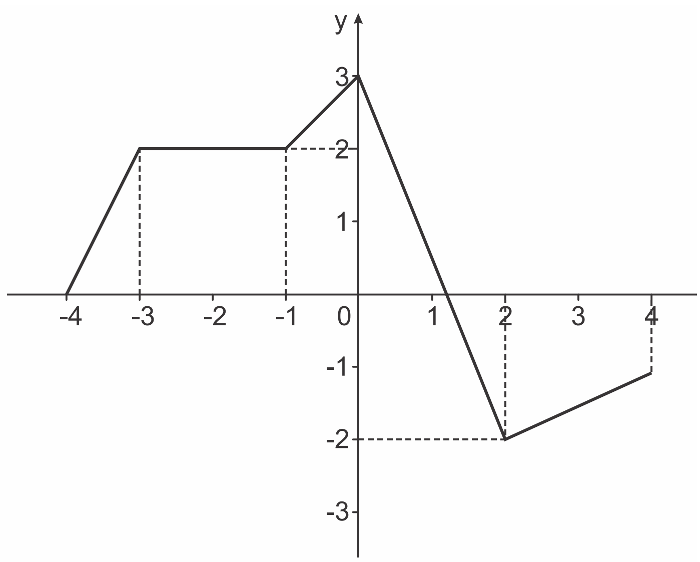
6. Em uma partida de futebol, um dos jogadores lança a bola e sua trajetória passa a obedecer à função $h(t) = 8t - 2t^2$, onde h é a altura da bola em relação ao solo medida em metros e t é o intervalo de tempo, em segundos, decorrido desde o instante em que o jogador chuta a bola. Nessas condições, podemos dizer que a altura máxima atingida pela bola é
a) $2\ m$.
b) $4\ m$.
c) $6\ m$.
d) $8\ m$.
e) $10\ m$.

7. Sejam f e g funções reais de variável real definidas por $f(x) = 2^x$ e $g(x) = x^2 - 2x + 1$. O valor da função composta $f \circ g$ no elemento $x = 2$ é igual a
a) 1.
b) 8.
c) 2.

d) 4.

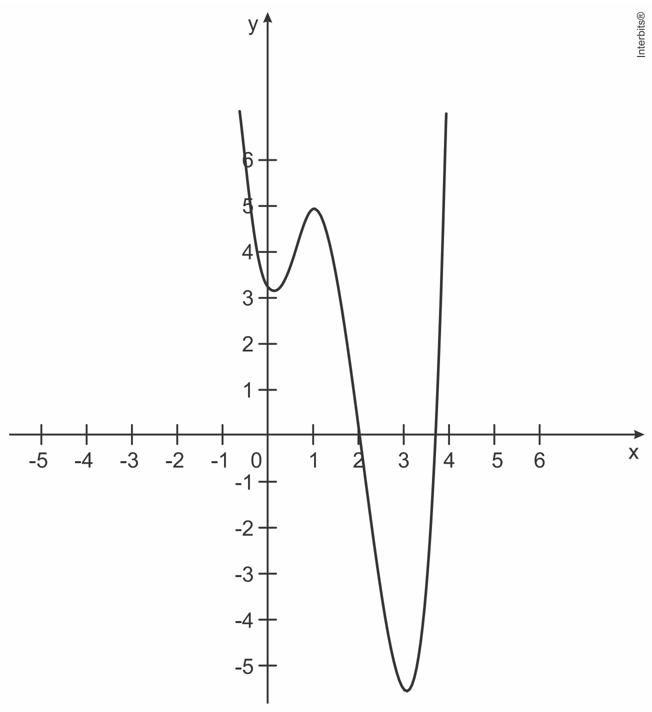
8. Dada $f(x) = x^2 + 2x + 5$, o valor de $f(f(-1))$ é:
a) – 56
b) 85
c) – 29
d) 29
e) – 85

9. Considere o gráfico da função f definida no intervalo real $[-4,\ 4]$.



A partir do gráfico de f representado, afirma-se, corretamente, que essa função
a) não possui raízes reais.
b) é constante no intervalo $[-3,\ -1]$.
c) é crescente em todo intervalo $[-4,\ 0]$.
d) tem o conjunto imagem igual a $[-4,\ 4]$.

10. O gráfico abaixo representa uma função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.



Afirma-se, corretamente, que o número de raízes reais distintas no intervalo de $[0,\ 4]$ é igual a
a) 0
b) 1
c) 2
d) 3

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[A]

Sendo L o lucro, R as receitas, C os custos de produção e x o número de unidades vendidas, pode-se escrever:

$$L > R - C$$
$$R = 5{,}1 \cdot x$$
$$C = 8000 + 2{,}6 \cdot x$$
$$R = C \to 5{,}1 \cdot x = 8000 + 2{,}6 \cdot x \to x = 3200 \ unidades$$

Resposta da questão 2:
[B]

Seja $f(x) = ax + b$, com $a,\ b \in \mathbb{R}$ a lei de f. Do gráfico, é imediato que $b = 1$. Ademais, sendo $x = 4$ o zero de f, temos $0 = a \cdot 4 + 1$, o que implica em $a = -0{,}25$. Portanto, a lei de f é $f(x) = -0{,}25x + 1$.

Resposta da questão 3:
[D]

Do enunciado, temos:

$$\begin{cases} 0 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 1 \\ 6 = a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + 1 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + b = -1 & (i) \\ a - b = 5 & (ii) \end{cases}$$

Somando membro a membro as equações (i) e (ii),

$$a + b + a - b = -1 + 5$$
$$2a = 4$$
$$a = 2$$

Resposta da questão 4:
[A]

Escrevendo a lei de f na forma canônica, encontramos $f(x) = 2(x + 2)^2 - 3$. Daí, vem $(a,\ b) = (-2,\ -3)$ e, portanto, $|a + b| = |-2 - 3| = 5$.

Resposta da questão 5:
[B]

A parábola tem concavidade para cima, logo $a > 0$. A parábola também possui duas raízes reais e positivas, logo $c \neq 0$ e$\Delta \neq 0$. Como $x_1 + x_2 = -b$, logo $b < 0$.

Resposta da questão 6:
[D]

Para obter a altura máxima basta obter o valor do vértice y_v da função $h(t)$. Logo,

$$V = (x_v;\ y_v) = \left(\frac{-b}{2a};\ \frac{-\Delta}{4a}\right)$$
$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$
$$\Delta = 8^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (0)$$
$$\Delta = 64$$
$$V = \left(\frac{-8}{2 \cdot (-2)}; \frac{-64}{4 \cdot (-2)}\right) = (2;\ 8)$$

A altura máxima é $8\ m$.

Resposta da questão 7:
[C]

Queremos calcular $f(g(2))$. Assim, como $g(2) = (2 - 1)^2 = 1$, segue que $f(g(2)) = 2^1 = 2$.

Resposta da questão 8:
[D]

Como $f(-1) = (-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 5 = 4$, segue que

$$f(f(-1)) = f(4) = 4^2 + 2 \cdot 4 + 5 = 29.$$

Resposta da questão 9:
[B]

No intervalo $[-3,\ -1]$ o gráfico está representado por um reta paralela ao eixo x, portanto a função é constante neste intervalo.

Resposta da questão 10:
[C]

Considerando que raízes são as abscissas dos pontos onde a função intersecta o eixo x, concluímos que no intervalo $[0,\ 4]$ a função considerada possui 2 raízes, uma dela é $x = 2$ e a outra um número Compreendido entre 3 e 4.

Compreendido entre 3 e 4