Matemática

Correção - P1

Dr. Fumachi

E 1 Dada a função $f(x) = 2x + 1$ determine o valor de $f(4)$

a) 8

b) $9 \Leftarrow$

c) 10

d) 11

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x + 1 \\ f(4) &= 2 \cdot 4 + 1 \\ f(4) &= 8 + 1 \\ f(4) &= 9 \end{aligned}$$

E 2 Calcule o valor de x para a equação $3x - 9 = 0$

a) 2

b) $3 \Leftarrow$

c) $\frac{1}{3}$

d) -3

$$\begin{aligned} 3x - 9 &= 0 \\ 3x &= 0 + 9 \\ 3x &= 9 \\ x &= \frac{9}{3} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

E 3 Uma empresa tem um gasto por unidade fabricada de um produto x igual a R\$ $12,50$. Os custos mensais são de aproximadamente R\$ $3000,00$. A empresa vende esse produto por R\$ $20,00$. Qual das opções abaixo representa a função custo dessa empresa?

a) $C(x) = 12,5x - 3000$

b) $C(x) = 12,5x + 3000 \Leftarrow$

c) $C(x) = 7,5x + 3000$

d) $C(x) = 7,5x - 3000$

O custo de produção é de 12,50, logo $C_v = 12,50$, o custo fixo mensal é de 3000, logo $C_F = 3000$. Como a função custo tem a forma $C(x) = C_v \cdot x + C_F$, então $C(x) = 12,5x + 3000$ é a resposta.

E 4 Uma empresa tem um gasto por unidade fabricada de um produto x igual a R\$ $15,50$. Os custos mensais são de aproximadamente R\$ $4000,00$. A empresa vende esse produto por R\$ $20,00$. Qual das opções abaixo representa a função custo marginal dessa empresa?

a) $C'(x) = 15,5x - 3000$

b) $C'(x) = 15,5x + 4000$

c) $C'(x) = 15,5x \Leftarrow$

d) $C'(x) = 15,5$

O problema pede o custo marginal, porém é necessário determinar a função custo, primeiro. O custo de produção é de 15,50, logo $C_v = 15,50$, o custo fixo mensal é de 4000, logo $C_F = 4000$. Como a função custo tem a forma

$C(x) = C_v \cdot x + C_F$, então $C(x) = 15,5x + 4000$. Agora, para saber a função custo marginal basta derivar a função custo em relação a variável x, assim:

$$
\begin{aligned}
C(x) &= 15,5x + 4000 \Rightarrow \\
C'(x) &= 1 \cdot 15,5 \cdot x^{1-1} + 0 \\
C'(x) &= 15,5 \cdot x^0 \\
C'(x) &= 15,5
\end{aligned}
$$

E 5 A equação $x^2 - 5x + 6 = 0$ possui qual conjunto solução?

a) S $= \{2, -3\}$
b) S $= \{-2, 3\}$
c) S $= \{-3, -2\}$
d) S $= \{2, 3\} \Leftarrow$

Para resolver esse problema basta usar a fórmula para solução de raízes de equações de grau 2, como segue:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Na equação dada, os valores de "a", "b"e "c"são: $a = 1$, $b = -5$ e $c = 6$, logo:

$$
\begin{aligned}
x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
x &= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} \\
x &= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} \\
x &= \frac{5 \pm 1}{2} \Rightarrow \\
x_1 &= \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3 \\
x_2 &= \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} = 2
\end{aligned}
$$

Assim, o conjunto solução é $S = \{2, 3\}$

E 6 Uma empresa tem um gasto por unidade fabricada de um produto x igual a R\$ $12,50$. Os custos mensais são de aproximadamente R\$ $3000,00$. A empresa vende esse produto por R\$ $20,00$. Qual das opções abaixo representa a função receita dessa empresa?

a) $R(x) = 20x \Leftarrow$
b) $R(x) = 12,5x$
c) $R(x) = 20x + 3000$
d) $R(x) = 20x - 3000$

A função receita é definida pelo preço de venda (20,00) multiplicado pela quantidade vendida ("x"), logo $R(x) = 20x$

E 7 Considere a função $f(x) = x^7 - 6x^5 + 4x^3 - 10$. Calcule a derivada de f em relação a x

a) $f'(x) = 7x^6 - 30x^4 + 12x^2 - 10$
b) $f(x) = 7x^6 - 30x^4 + 12x^2$
c) $f'(x) = 7x^6 - 30x^4 + 12x^2 \Leftarrow$
d) $f(x) = 7x^6 - 30x^4 + 12x^2 - 10$

Para resolver basta aplicar a regra do polinômio para a derivada, logo:

$$
\begin{aligned}
f(x) &= x^7 - 6x^5 + 4x^3 - 10 \Rightarrow \\
f'(x) &= 7 \cdot x^{7-1} - 5 \cdot 6x^{5-1} + 3 \cdot 4x^{3-1} - 0 \\
f'(x) &= 7x^6 - 30x^4 + 12x^2
\end{aligned}
$$

E 8 Uma empresa tem um gasto por unidade fabricada de um produto x igual a R\$ $12,50$. Os custos mensais são de aproximadamente R\$ $3000,00$. A empresa vende esse produto por R\$ $20,00$. Qual das opções abaixo representa a função lucro dessa empresa?

a) $L(x) = 12,5x - 3000$

b) $L(x) = 12,5x + 3000$

c) $L(x) = 7,5x + 3000$

d) $L(x) = 7,5x - 3000 \Leftarrow$

A função lucro é obtida através da subtração entre a função receita e custo. A função receita é $R(x) = 20x$ e a função custo é $C(x) = 12,5x + 3000$, logo:

$$\begin{aligned} L(x) &= R(x) - C(x) \\ L(x) &= 20x - (12,5x + 3000) \\ L(x) &= 20x - 12,5x - 3000 \\ L(x) &= 7,5x - 3000 \end{aligned}$$

E 9 O ponto crítico da função $f(x) = 2x^2 + 4x$ é:

a) $-1 \Leftarrow$

b) 0

c) 1

d) 2

O ponto crítico de uma função pode ser calculado através da derivada da função igual a zero, logo:

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 + 4x \Rightarrow \\ f'(x) &= 2 \cdot 2x^{2-1} + 4 \\ f'(x) &= 4x + 4 \end{aligned}$$

Agora, basta igualar a derivada a zero, então:

$$\begin{aligned} f'(x) &= 0 \\ 4x + 4 &= 0 \\ 4x &= -4 \\ x &= \frac{-4}{4} \\ x &= -1 \end{aligned}$$

E 10 A função custo marginal de uma empresa é definida por $C'(x) = -20x + 4000$. O que acontece com a função custo quando a quantidade produzida for igual a 200 unidades?

a) Nada, pois só tem a informação sobre a função custo marginal

b) Temos um ponto crítico de máximo

c) Tem um ponto crítico de mínimo

d) Nenhuma das alternativas $\Leftarrow$

Se $x = 200$, então $C(200) = -20 \cdot 200 + 4000 = -4000 + 4000 = 0$, sendo assim, $x = 200$ é um ponto crítico. Mas ponto crítico de quê? Considerando o que foi discutido em sala de aula, não temos ferramenta para determinar qual o tipo de ponto crítico que a função custo tem, sendo assim, a resposta correta é a indicada com seta.