nova escola

Resolução das Atividade Complementares - MAT9_08ALG06

1) O custo C de produção de uma camiseta é calculado em função do número x de pigmentos de cores utilizados em sua confecção dado pela fórmula:

$$C(x) = 12x + 19$$

Encontre a função inversa $C^{-1}(x)$ que define a quantidade de pigmentos em função do custo de produção e defina quantos pigmentos podem ser utilizados ao adotarmos um custo de produção de R$ 103,00.

Solução:

Para encontrar a função inversa da função dada deve-se substituir C(x) por y, em seguida trocar x por y e vice-versa e por fim, isolar y no primeiro membro.

C(x) = 12x + 19
y = 12x + 19
x = 12y + 19
x (- 19) = 12 y + 19 (- 19)
x - 19 = 12y
12y = x - 19
(÷ 12) 12y = (x - 19) (÷ 12)

$$y = \frac{x-19}{12}$$

$$C^{-1}(x) = \frac{x-19}{12}$$

Para descobrirmos a quantidade de pigmentos que podem ser utilizados com um custo de produção de R$ 103,00, basta aplicar o valor de 103 na função inversa encontrada.

$$C^{-1}(103) = \frac{103-19}{12}$$

$$C^{-1}(103) = \frac{84}{12}$$

$$C^{-1}(103) = 7$$

2) A função definida por f(x) = 2x + 5 converte a quantidade de gasolina em litros abastecida (x) na quantidade de quilômetros rodados. Obtenha a inversa da função f : IR →IR que transforme a quantidade de quilômetros a serem rodados na quantidade de gasolina necessária.

Solução: Para encontrar a função inversa da função dada deve-se substituir f(x)

por y, em seguida trocar x por y e vice-versa e por fim, isolar y no primeiro membro.
f(x) = 2x + 5
y = 2x + 5
x = 2y + 5
x (- 5) = 2y + 5(- 5)
x - 5 = 2 y
2y = x - 5
(÷ 2) 2y = (x - 5) (÷ 2)

$$y = \frac{x - 5}{2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 5}{2}$$

3) (Desafio) Seja a função $f(x) = \frac{2x + 2}{3x - 5}$ com D = {x ∈IR/ $x \neq \frac{5}{3}$ }, determine o domínio da função $f^{-1}(x)$.

Solução: Para determinarmos o domínio da função inversa devemos inicialmente encontrar a inversa da função conforme exercícios anteriores.

$$f(x) = \frac{2x + 2}{3x - 5}$$

$$y = \frac{2x + 2}{3x - 5}$$

$$x = \frac{2y + 2}{3y - 5}$$

$$(3y - 5) . x = \frac{2y + 2}{3y - 5} . (3y - 5)$$

$$3yx - 5x = 2y + 2$$

$$3yx - 5x + 5x = 2y + 2 + 5x$$

$$3yx - 2y = 2y - 2y + 2 + 5x$$

$$3yx - 2y = 2 + 5x$$

$$y . (3x - 2) = 2 + 5x$$

$$y. \frac{(3x - 2)}{(3x - 2)} = \frac{(2 + 5x)}{(3x - 2)}$$

$$y = \frac{2 + 5x}{3x - 2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{2 + 5x}{3x - 2}$$

Para $f^{-1}(x) = \frac{2 + 5x}{3x - 2}$ não podemos admitir a divisão por zero para que a função seja de real em real.

3x - 2 ≠ 0
(+2)3x - 2 ≠ 0 (+ 2)
3x ≠ 2
$$x \neq \frac{2}{3}$$

Portanto o domínio da função $f^{-1}(x)$ será $D = \left\{x \in R \mid x \neq \frac{2}{3}\right\}$