

Resposta da questão 1: [D]

Se f possui inversa, então queremos calcular x tal que

$$f(x) = 3. \text{ Assim, vem } \frac{x+3}{5} = 3 \Leftrightarrow x = 12.$$

Resposta da questão 2: [C]

$$f(g(x)) = f(x^3) = (3)^{x^3}$$

$$g(f(x)) = g(3^x) = (3^x)^3$$

$$(3^x)^3 = (3)^{x^3} \rightarrow x^3 = 3x \rightarrow x^3 - 3x = 0$$

$$\rightarrow x \cdot (x^2 - 3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x' = 0 \\ x'' = \sqrt{3} \\ x''' = -\sqrt{3} \end{cases}$$

Resposta da questão 3: [D]

Tem-se que a inversa da função $g(x) = x + 1$ é a função

$$g^{-1}(x) = x - 1.$$

$$\text{Logo, } F(x) = (x-1)^2 - 7(x-1) + 6 = x^2 - 2x + 1 - 7x + 7 + 6 = x^2 - 9x + 14.$$

Resposta da questão 4: [C]

Lembrando que o gráfico de uma função e o de sua inversa são simétricos em relação à reta $y = x$,

segue-se que o gráfico de $y = f^{-1}(x)$ é letra [C].

Resposta da questão 5: [D]

Determinando a função inversa da função $f(x) = \frac{x^3 + 1}{2}$,

$$\text{temos: } x = \frac{[f^{-1}(x)]^3 + 1}{2} \Leftrightarrow [f^{-1}(x)]^3 = 2x - 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x - 1}$$

Resposta da questão 6: [B]

De acordo com o gráfico, temos $g(-2) = 0$. Logo, segue

$$\text{que } (g \circ g)(-2) = g(g(-2)) = g(0) = 4.$$

Resposta da questão 7: [B]

Lembrando que uma função só está bem definida quando conhecemos o seu domínio, contradomínio e a lei de associação, vamos supor que $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Além disso, por exemplo, a função $g \circ f$ está definida apenas quando o contradomínio de f é igual ao domínio de g .

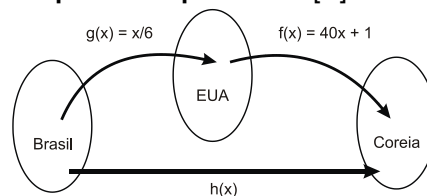
Desse modo, o valor de x para o qual se tem $f(g(x)) = g(f(x))$ é

$$x^2 - 2x + 4 - 3 = (x-3)^2 - 2(x-3) + 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = x^2 - 6x + 9 - 2x + 6$$

$$\Leftrightarrow 6x = 15 + 3 \Leftrightarrow x = 3.$$

Resposta da questão 8: [C]



$$h(x) = f[g(x)]$$

$$h(x) = 40 \cdot \frac{x}{6} + 1$$

$$h(x) = \frac{20}{3} \cdot x + 1$$

Resposta da questão 9: [A]

A inversa de f é dada por

$$y = \log_2(2x + 1) \Leftrightarrow 2^y = 2x + 1 \Leftrightarrow x = \frac{2^y}{2} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow f^{-1}(x) = 2^{x-1} - \frac{1}{2}.$$