

CURSO MENTOR

www.cursomentor.com

Professor: Leonardo Santos

Tema: Função Inversa III

Data: 27 de outubro de 2014

Q1. Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ e a matriz $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$ encontre a expressão da função inversa de $f(x) = (\det A) \cdot x + \det B$.

Q2. Considere a função afim $f(x) = 3x - 2$ e a função afim $g(x) = -2 + x$. Encontre a expressão correspondente à função $g(f^{-1}(x))$.

Q3. Encontre a expressão algébrica da função inversa de $f(x) = \frac{ax+b}{mx+n}$.

Q4. Encontre a função inversa da função na qual $f(x) = x^2 - 5x + 6$ e $f : [3, 4] \rightarrow [0, 2]$.

Q5. Encontre a expressão algébrica que corresponde à função inversa de $f : [-3, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$ tal que $f(x) = \sqrt{x+3}$.

Q6. Encontre a função inversa da função $f : [1, +\infty) \rightarrow [2, +\infty)$ dada por $f(x) = x + \frac{1}{x}$.

Q7. Para que valores de $m \in \mathbb{R}$ a função afim $f(x) = (m+3)x + 5m$ admite inversa?

Q8. Quais os valores de $m \in \mathbb{R}$ tais que a função afim $f(x) = (12m^2 + 13m + 3)x + 2014^{2014}$ admite

inversa?

Q9. Em que pontos (x, y) a função $f : [-1, 20] \rightarrow [-214, 419]$ dada por $f(x) = x^2 + 6x - 221$ intercepta sua inversa?

Q10. Considere a função afim dada por $f(x) = ax - 3^{1000}$. Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} m-1 & 5 \\ 14 & m+2 \end{bmatrix}$. Para que valores de $m \in \mathbb{R}$ a função f admite inversa, se $a = \det A$?

Q11. Considere as funções quadráticas f e g tais que $f(x) = 12x^2 + 23x + 150$ e $g(x) = 11x^2 + 25x + 185$. A inversa da função afim h que passa pelos pontos (x, y) tais que $f = g$ tem qual valor para o coeficiente linear?

Q12. Mostre que se uma função afim g é perpendicular à função identidade ($y = x$), então $g \equiv g^{-1}$.

Q13. Calcule a área do polígono formado pelos pontos de interseção de uma função afim f e sua inversa f^{-1} com os eixos coordenados, se $f(x) = 2x + 1$.

Q14. Considere a função $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$ dada por $f(x) = x + 1$ e a função $g : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$ dada por $g(x) = -x + 1$. Encontre a inversa de $g \circ f$.

Q15. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$ dada por $f(x) = 3 \cdot 2^{x+1}$. Encontre a expressão que determina a função inversa de f .

Q16. Considere uma função $f : [3, +\infty) \rightarrow [1, +\infty)$ dada por $f(x) = 2^{x^2 - 5x + 6}$. Encontre a inversa de f .

GABARITO

Q1. $y = \frac{1}{13}x - \frac{8}{13}$

Q2. $y = \frac{x-4}{3}$

Q3. $y = \frac{-nx+b}{mx+a}$

Q4. $f^{-1} : [0, 2] \rightarrow [-3, +\infty)$;

$$f^{-1}(x) = \frac{5}{2} + \sqrt{x + \frac{1}{4}}$$

Q5. $f^{-1} : [0, +\infty) \rightarrow [-3, +\infty)$;

$$f^{-1}(x) = x^2 - 3$$

Q6. $f^{-1} : [2, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$;

$$f^{-1}(x) = \frac{x+\sqrt{x^2-4}}{2}$$

Q7. $m \neq -3$

Q8. $m \neq -\frac{1}{3}$ e $m \neq -\frac{3}{4}$

Q9. $\left(\frac{-5+3\sqrt{101}}{2}, \frac{-5+3\sqrt{101}}{2} \right)$ e
 $\left(\frac{-5-3\sqrt{101}}{2}, \frac{-5-3\sqrt{101}}{2} \right)$

Q10. $m \neq -9$ e $m \neq 8$

Q11. $m = \frac{1}{47}$

Q12. $f(x) = -x + n \Rightarrow x = -y + n \Rightarrow y = -x + n \Rightarrow f^{-1} \equiv f$

Q13. $\frac{9}{8}$

Q14. $y = -x$

Q15. $y = \log_2 \sqrt{\frac{x}{6}}$

Q16. $y = \frac{5}{2} + \sqrt{\log_2 x \sqrt[4]{2}}$