

Segunda lista de matemática II

Prof.: Max Jáuregui

1. Dadas as funções $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x^2 - 2x$ e $g(x) = 2x + 3$. Encontre as expressões das funções compostas $f \circ g$ e $g \circ f$.
2. Dada a função $f : [1, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ definida por $f(x) = \sqrt{3(x-1)}$, verifique que a função $g : [0, \infty) \rightarrow [1, \infty)$ definida por $g(x) = \frac{x^2}{3} + 1$ é a inversa de f .
3. Encontre as inversas das seguintes funções:
 - (a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 7$
 - (b) $g : [-1, \infty) \rightarrow [0, \infty), g(x) = \sqrt{x+1}$
 - (c) $h : [0, \infty) \rightarrow (-\infty, 2], h(x) = 2 - x^2$
4. Determine o domínio das funções: $f(x) = 2x - 4$, $g(x) = 3$, $h(x) = 3x^2 + 7x - 2$, $p(x) = (x-2)^5 + 3x^3 + 2x$.
5. Construa o gráfico das seguintes funções afins:
 - (a) $f(x) = 2x - 3$
 - (b) $g(x) = -3x + 1$
 - (c) $h(x) = \frac{x}{2} + \frac{3}{4}$
 - (d) $r(x) = 2 - \frac{3x}{2}$
6. Determine a imagem das seguintes funções quadráticas:
 - (a) $f(x) = x^2 - x + 1$
 - (b) $g(x) = 3x^2 + 2x + 2$
 - (c) $h(x) = -2x^2 + 4x - 1$
 - (d) $r(x) = -3x^2 - 3x + 2$

Além disso, esboce o gráfico de cada uma dessas funções, indicando a posição do seu ponto extremo (máximo ou mínimo).

7. Determine o domínio das seguintes funções:

- (a) $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 5}{3x - 7}$
- (b) $g(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{4(2x - 1)(x + 5)}$

- (c) $h(x) = \frac{x^4 - 3x^2 + 6}{x^2 - 4x + 3}$
- (d) $p(x) = \sqrt{5x + 8}$
- (e) $q(x) = \sqrt{(2 - 3x)(x + 1)}$
- (f) $r(x) = \sqrt{x^2 + 2x - 3}$
- (g) $s(x) = \sqrt{2 + 3x - x^2}$

8. Esboce o gráfico das seguintes funções:

- (a) $f(x) = \sqrt{2x + 3}$
- (b) $g(x) = \frac{1}{2x - 1}$

9. Esboce o gráfico da função $f(x) = x^3 - x + 1$ e a partir daí conclua que a equação $x^3 - x + 1 = 0$ tem uma única solução.