

Pré-cálculo – Lista IV

Função Inversa

- Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $y = 2x + 3$:
 - Calcule f^{-1} .
 - Faça o gráfico de f e f^{-1} (ambas no mesmo plano cartesiano).
 - Apenas observando o gráfico, qual propriedade permite identificar as duas funções como sendo uma inversa da outra.
- Encontre a inversa da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^3 - 1$.
- Encontre uma fórmula para $f^{-1}(x)$. Determine o domínio de f^{-1} , incluindo todas as restrições herdadas de f .
 - $f(x) = 3x - 6$
 - $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$
 - $f(x) = x^3$

Funções compostas

- Se $f(x) = 2x + 3$, calcule:
 - $f(0)$
 - $f(-x)$
 - $f(x + 1)$
 - $f(x) + 1$
 - $f\left(\frac{1}{x}\right)$
 - $\frac{1}{f(x)}$
 - $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
- Sejam as funções f e g definidas por $f(x) = (x + 1)^2$ e $g(x) = 2x + 1$. Calcule $f \circ g(1)$.
- No exercício abaixo, encontre as fórmulas para as funções $f + g, f - g$ e fg . Determine o domínio de cada uma delas:
 - $f(x) = 2x - 1; g(x) = x^2$

Intervalos reais

- Represente na reta real os seguintes intervalos:
 - $[3; 4]$
 - $]3; 4]$
 - $[3; 4[$
 - $]3; 4[$
 - $(3; 4)$
 - $] -\infty; 3]$
 - $]3; +\infty)$
 - \mathbb{R}
- Represente os intervalos do exercício anterior por descrição, seguindo o modelo: $[1; 2] = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 2\}$
- Represente graficamente (na reta real) e expresse utilizando a notação de colchetes as seguintes desigualdades:
 - $-3 \leq x \leq 2$
 - $5 < x$
 - $x \geq -2$
- Expresse os intervalos abaixo através de um único intervalo:
 - $(1, 6] \cup [2, 5)$
 - $[-1, 3) \cup (0, 3]$

Pré-cálculo – Lista IV

Inequações

11. Resolva as seguintes inequações:

a) $4x + 6 \leq 18$

b) $5x - 8 > 27$

c) $6x + 7 < 37$

12. Resolva as seguintes inequações:

a) $5x < 3x + 2 \leq 11$

b) $3 \leq 4x - 5 < 15$

13. Resolva as seguintes inequações:

a) $x^2 \leq 1$

b) $3x^2 - 4 \geq 8$

14. Resolva as seguintes inequações:

a) $(x - 2)(x - 3) \geq 0$

c) $x^2 - 2x + 12 \geq 0$

b) $(x - 5)(x - 2) \leq 0$

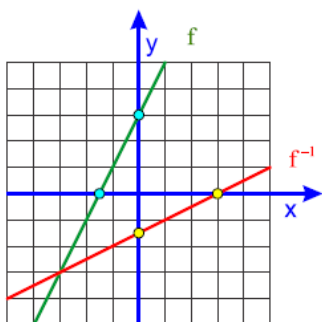
d) $x^2 - 2x + 12 \leq 0$

Respostas

Questão 1:

a) $y = \frac{x-3}{2}$

b)



c) A simetria em relação à bissetriz dos quadrantes ímpares.

Questão 2:

$$f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f^{-1}(x) = \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}}$$

Questão 3:

a) $f^{-1}(x) = y = \frac{x+6}{3};] - \infty, +\infty[$

b) $f^{-1}(x) = y = \frac{x+3}{2-x};] - \infty, 2[\cup] 2, +\infty[$

c) $f^{-1}(x) = y = \sqrt[3]{x};] - \infty, +\infty[$

Questão 4:

a) 3

b) $-2x + 3$

c) $2x + 5$

d) $2x + 4$

e) $\frac{2}{x} + 3$

f) $\frac{1}{2x+3}$

g) 2

Questão 5:

$$f(3) = 16$$

Questão 6:

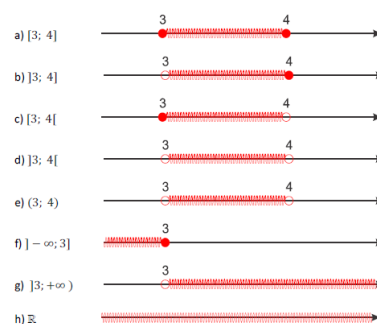
a) $(f + g)(x) = 2x - 1 + x^2;$

$(f - g)(x) = 2x - 1 - x^2;$

$(fg)(x) = 2x^3 - x^2.$

$D =] - \infty, +\infty[$

Questão 7:



Pré-cálculo – Lista IV

Questão 8:

- a) $[3; 4] = \{x \in \mathbb{R} / 3 \leq x \leq 4\}$
- b) $]3; 4] = \{x \in \mathbb{R} / 3 < x \leq 4\}$
- c) $[3; 4[= \{x \in \mathbb{R} / 3 \leq x < 4\}$
- d) $]3; 4[= \{x \in \mathbb{R} / 3 < x < 4\}$
- e) $(3; 4) = \{x \in \mathbb{R} / 3 < x < 4\}$
- f) $] -\infty; 3] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$
- g) $]3; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} / x > 3\}$
- h) $\mathbb{R} = \mathbb{R}$

Questão 9:

- a) $[-3; 2]$



- b) $]5; +\infty[$

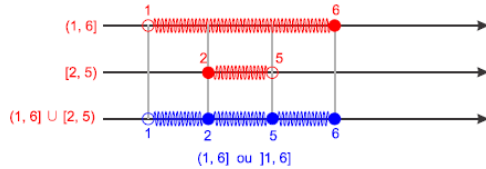


- c) $[-2; +\infty[$

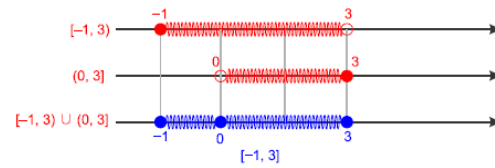


Questão 10:

- a)



- b)



Questão 11:

- a) $x \leq 3$ ou $V = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$ ou $V =] -\infty; 3]$ ou $V = (-\infty, 3]$
- b) $x > 7$
- c) $x < 5$

Questão 12:

- a) $V = \{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$
- b) $V = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 5\}$

Questão 13:

- a) $V = \{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 1\}$
- b) $V = \{x \in \mathbb{R} / x \leq -2$ ou $x \geq 2\}$

Questão 14:

- a) $V = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 2$ ou $x \geq 3\}$
- b) $V = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 5\}$
- c) $V = \mathbb{R}$
- d) $V = \emptyset$