

PRÉ-CÁLCULO

Lista de Exercícios 4

Questão 1.

Seja $f(x) = 2 + \frac{x-5}{x+6}$

- (a) Determine o valor de $f^{-1}(4)$
- (b) Determine o valor de $[f(4)]^{-1}$
- (c) Determine o valor de $f(4^{-1})$

Questão 2.

Seja $g(x) = x^2 + 4$, sendo o domínio de g o conjunto dos números positivos. Calcule o valor de $g^{-1}(7)$

Questão 3.

Seja $h(x) = 5x^2 + 7$, sendo o domínio de h o conjunto dos números positivos. Determine uma fórmula para h^{-1}

Questão 4.

Para cada uma das funções f dadas:

- (i) Determine o domínio de f
- (ii) Determine a imagem de f
- (iii) Determine uma fórmula para f^{-1}
- (iv) Determine o domínio de f^{-1}
- (v) Determine a imagem de f^{-1}

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

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

(c) $f(x) = \begin{cases} 3x, & \text{se } x < 0 \\ 4x, & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

Questão 5.

Determine a função f tal que $f(x)$ forneça a temperatura na escala Fahrenheit que corresponde à temperatura x na escala Celsius. Sabe-se que $0^\circ C = 32^\circ F$ e $100^\circ C = 212^\circ F$.

Questão 6.

Suponha que as despesas com o curso na Universidade Xis sejam de R\$ 525,00 por semestre, mais R\$ 200,00 por crédito cursado.

- (a) Quais são as despesas com o curso para um semestre no qual um estudante cursa 10 créditos?
- (b) Determine uma função linear t tal que $t(u)$ represente as despesas com o curso, em reais, para um semestre no qual o estudante cursa u créditos.
- (c) Determine a despesa total para um estudante que leva 12 semestres para acumular os 120 créditos necessários para graduar-se.
- (d) Determine uma função linear g tal que $g(s)$ seja a despesa total com o curso para um estudante que leva s semestres para acumular os 120 créditos necessários para graduar-se.

Questão 7.

Determine a equação da reta no plano xy com inclinação 2 que contém o ponto $(7, 3)$.

Questão 8.

Determine a equação da reta que contém os pontos $(2, -1)$ e $(4, 9)$.

Questão 9.

Determine um número t tal que o ponto $(3, t)$ esteja sobre a reta que contém os pontos $(7, 6)$ e $(14, 10)$.

Questão 10.

Determine um número t tal que a reta no plano xy que contém os pontos $(t, 2)$ e $(3, 5)$ seja paralela à reta que contém os pontos $(-1, 4)$ e $(-3, -2)$.

Questão 11.

Determine a interseção no plano xy das retas $y = 5x + 3$ e $y = -2x + 1$.

Questão 12.

Determine um número b tal que as três retas no plano xy dadas pelas equações $y = 2x + b$, $y = 3x - 5$ e $y = -4x + 6$ possuam um mesmo ponto de interseção.

Questão 13.

Determine um número t tal que a reta no plano xy que contém os pontos $(t, 4)$ e $(2, -1)$ seja perpendicular à reta $y = 6x - 7$.

Questão 14.

Determine todos os números x tais que

$$\frac{x-1}{x+3} = \frac{2x-1}{x+2}$$

Questão 15.

Determine todos os números w tais que os pontos $(3, 1)$, $(w, 4)$ e $(5, w)$ estejam todos sobre a mesma linha reta.

Questão 16.

Determine os vértices das parábolas das seguintes funções f .

(a) $f(x) = 7x^2 - 12$

(b) $f(x) = (x - 2)^2 - 3$

(c) $f(x) = (2x - 5)^2 + 6$

Questão 17.

Determine os únicos números x e y tais que

$$x^2 - 6x + y^2 + 8y = -25$$

Questão 18.

Determine o ponto sobre a reta $y = 3x + 1$ no plano xy mais próximo do ponto $(2, 4)$.

Questão 19.

Para cada uma das funções dadas:

- (i) Escreva sob a forma $a(x - h)^2 + k$
 - (ii) Determine o valor de x para o qual $f(x)$ atinge seu valor mínimo ou seu valor máximo
 - (iii) Esboce o gráfico de f em um intervalo de comprimento 2 centrado no número para o qual f atinge seu valor mínimo ou seu valor máximo
 - (iv) Determine o vértice do gráfico de f
- (a) $f(x) = x^2 + 7x + 12$
- (b) $f(x) = -2x^2 + 5x - 2$

Questão 20.

Determine dois números cuja soma seja igual a 10 e cujo produto seja igual a 7