Cálculo Diferencial
Horas Práticas
Exercícios Propostos – Aula 1

Agora é a sua vez!

Disponibilizamos aqui alguns exercícios **não avaliativos (com solução)** que envolvem os conteúdos trabalhados na Aula 1.

Faça com calma, atenção e a tranquilidade de que você irá conseguir!

Se precisar, consulte o material de aula e a bibliografia indicada.

Exercício sobre Intervalos numéricos:

1) Represente em cada reta real os intervalos correspondentes:

a) $]-\infty, -1]$ → ______

b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \le x \le 2\}$ → ______

c) $]0, 3[$ → ______

d) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \le \sqrt{2}\}$ → ______

e) $[-5, 4[$ → ______

f) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -5\}$ → ______

g) $\left[-\frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right]$ → ______

h) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \le x < 2\}$ → ______

i) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \le 1 \text{ ou } x > 2\}$ → ______

j) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \le 3 \text{ e } x \ne 1\}$ → ______

k) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \le 2 \text{ ou } x = 4\}$ → ______

l) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < -1 \text{ ou } 1 < x \le 2\}$ → ______

Exercícios sobre Introdução ao Estudo de Funções:

1) Dada a função representada pelo gráfico ao lado, determine:

a) $f(-2) =$

b) $f(5) =$

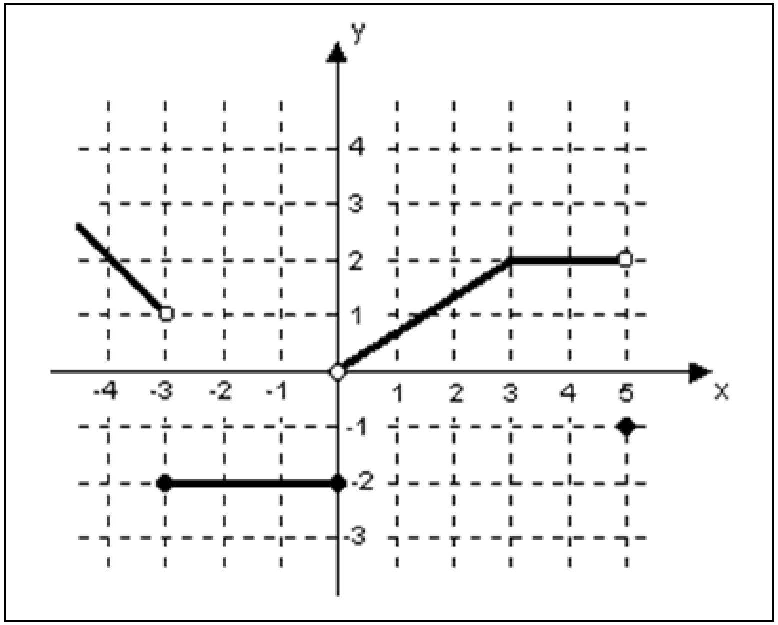
c) $f(-3) =$

d) $D(f) =$

e) $Im(f) =$

f) os valores de x em que $f(x) > 0$

g) os valores de x em que $f(x) < 0$



2) Determine $f(0)$, $f(2)$, $f(-2)$, $f(3)$, $f\left(\sqrt{2}\right)$ e $f(5)$ nas funções abaixo:

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

b) $f(x) = 2 - \frac{9}{x^2}$

3) Determine o domínio das seguintes funções:

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

b) $f(x) = \sqrt[3]{x}$

c) $f(x) = \sqrt{3-x}$

d) $g(x) = \frac{x}{x^2-25}$

e) $h(x) = 3 + \sqrt{x}$

f) $g(x) = x^3 + 2$

h) $f(x) = \log(4x-5)$

i) $f(x) = 5x^3 + 3e^{5x}$

4) Dada a função real definida por $f(x) = \frac{3}{x} + 5$, determine:

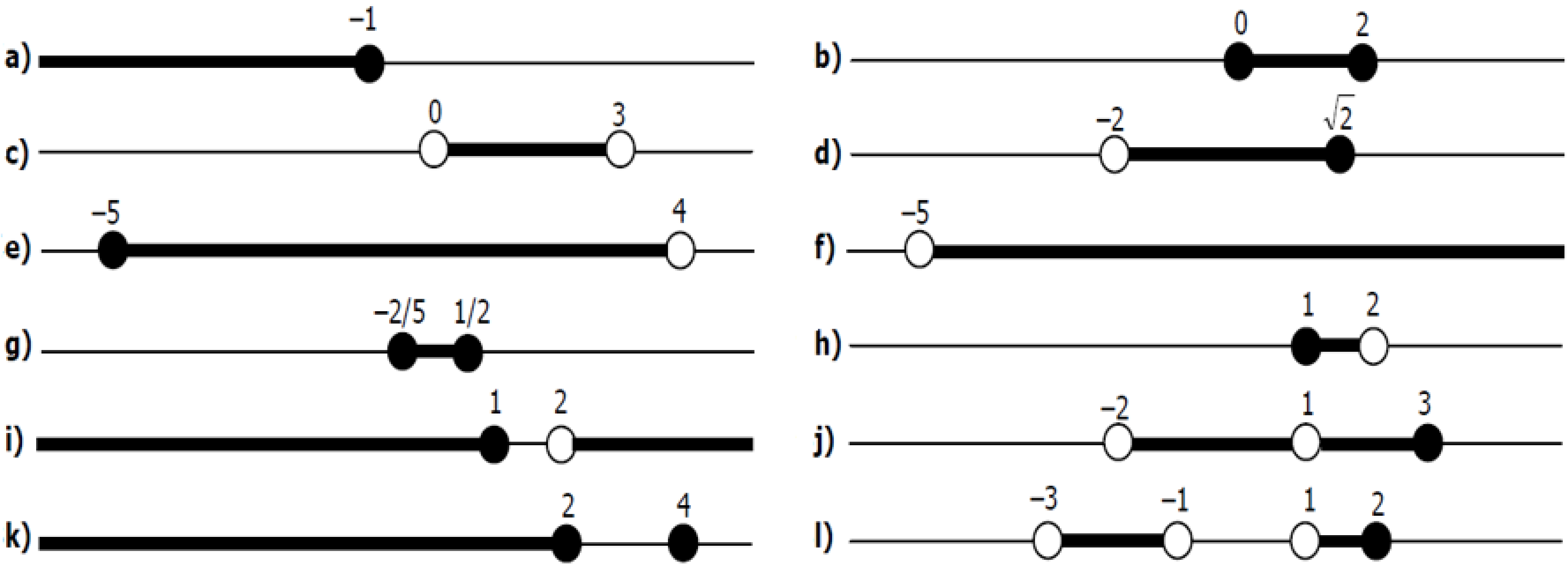
a) $D(f) =$

b) $f(1) =$

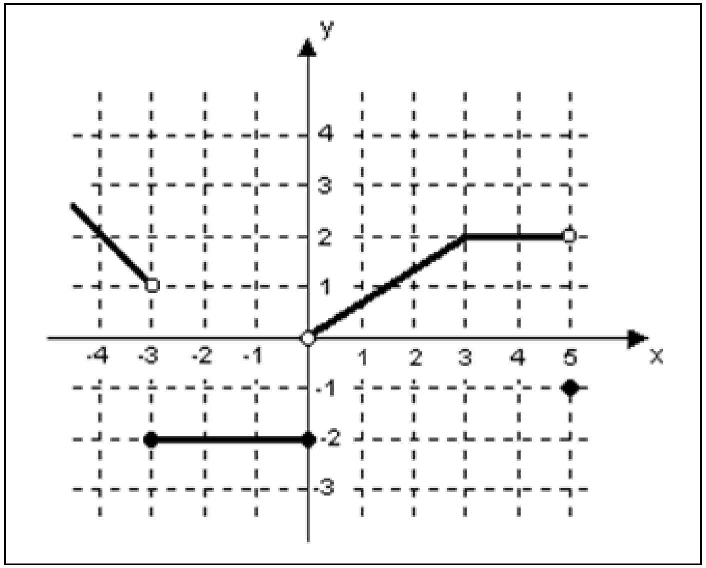
c) o valor de x tal que $f(x) = 4$

Resolução dos exercícios propostos

Solução 1) – Intervalos



1) Dada a função representada pelo gráfico ao lado, determine:



a) $f(-2) = -2$

b) $f(5) = -1$

c) $f(-3) = -2$

d) $D(f) = (-\infty, 5]$

e) $Im(f) = \{-2, -1\} \cup (0, +\infty)$

f) os valores de x em que $f(x) > 0$: $(-\infty, -3) \cup (0, 5)$

g) os valores de x em que $f(x) < 0$: $[-3, 0] \cup \{5\}$

2) Determine $f(0)$, $f(2)$, $f(-2)$, $f(3)$, $f(\sqrt{2})$ e $f(5)$ nas funções abaixo:

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

$$* f(0) = 3(0)^2 - 2 = 3.0 - 2 = -2$$

$$* f(2) = 3(2)^2 - 2 = 3.4 - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$* f(-2) = 3(-2)^2 - 2 = 3.4 - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$* f(3) = 3(3)^2 - 2 = 3.9 - 2 = 27 - 2 = 25$$

$$* f(\sqrt{2}) = 3(\sqrt{2})^2 - 2 = 3.2 - 2 = 6 - 2 = 4$$

$$* f(5) = 3(5)^2 - 2 = 3.25 - 2 = 75 - 2 = 73$$

b) $f(x) = 2 - \frac{9}{x^2}$

$$* \; f(0) = 2 - \frac{9}{(0)^2} = \nexists, \text{pois 0 não pertence ao domínio de } f.$$

$$* \; f(2) = 2 - \frac{9}{(2)^2} = 2 - \frac{9}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$* \; f(-2) = 2 - \frac{9}{(-2)^2} = 2 - \frac{9}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$* \; f(3) = 2 - \frac{9}{(3)^2} = 2 - \frac{9}{9} = 1$$

$$* \; f(\sqrt{2}) = 2 - \frac{9}{(\sqrt{2})^2} = 2 - \frac{9}{2} = -\frac{5}{2}$$

$$* \; f(5) = 2 - \frac{9}{(5)^2} = 2 - \frac{9}{25} = \frac{41}{25}$$

3) Determine o domínio das seguintes funções:

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

Como a função apresenta variável no denominador, temos que

$$x - 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$$

$Dom(f) = \mathbb{R} - \{3\}$ ou $(-\infty, 3) \cup (3, \infty)$

b) $f(x) = \sqrt[3]{x}$

Como a função não apresenta quaisquer das restrições, temos que

$$Dom(f) = \mathbb{R}$$

c) $f(x) = \sqrt{3 - x}$

Como a função apresenta raiz de índice par, temos que

$$3 - x \geq 0 \Rightarrow -x \geq -3$$
$$\Rightarrow x \leq 3$$

$$Dom(f) = (-\infty, 3]$$

d) $g(x) = \frac{x}{x^2 - 25}$

Como a função apresenta variável no denominador, temos que

$$x^2 - 25 \neq 0$$
$$x^2 \neq 25$$
$$\Rightarrow x \neq \pm\sqrt{25} \Rightarrow x \neq \pm 5$$

$$Dom(g) = \mathbb{R} - \{-5, 5\}$$

e) $h(x) = 3 + \sqrt{x}$

Como a função apresenta raiz de índice par, temos que

$$x \geq 0$$
$$Dom(h) = [0, \infty)$$

f) $g(x) = x^3 + 2$

Como a função não apresenta quaisquer das restrições, temos que $Dom(g) = \mathbb{R}$.

h) $f(x) = \log(4x - 5)$

Como a função apresenta logaritmo, temos que $4x - 5 > 0 \Rightarrow 4x > 5$

$$\Rightarrow x > \frac{5}{4}$$
$$Dom(f) = \left(\frac{5}{4}, \infty\right)$$

i) $f(x) = 5x^3 + 3e^{5x}$

Como a função não apresenta quaisquer das restrições, temos que $Dom(f) = \mathbb{R}$.

4) Dada a função real definida por $f(x) = \frac{3}{x} + 5$, determine:

a) $D(f) =$

$$x \neq 0 \Rightarrow Dom(f) = \mathbb{R} - \{0\} \text{ ou } (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$$

b) $f(1) = \frac{3}{1} + 5 = 3 + 5 = 8$

c) o valor de x tal que $f(x) = 4$

$$4 = \frac{3}{x} + 5 \Rightarrow \frac{3}{x} = -1 \Rightarrow -x = 3$$
$$\Rightarrow x = -3$$