

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

Segunda Lista de Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral I - MTM122

Prof. Júlio César do Espírito Santo

05 de Outubro de 2016

- (1) Dê exemplos de cinco números reais entre  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{2}{3}$ .
- (2) Encontre o conjunto solução das seguintes equações:
- (a)  $|7x - 1| = |2x + 5|$       (b)  $|x| = 2x - 8$
- (c)  $|x^2 - 5| = 4$       (d)  $|x + 1| = |x - 2|$
- (3) Indique se as funções  $p_i : A \subset \mathbb{R} \rightarrow B \subset \mathbb{R}$  são funções polinomiais, ou não.
- (a)  $p_2(x) = 2^x + \sqrt{3}x^2 - 2$       (b)  $p_3(x) = -7x + \pi$
- (c)  $p_4(x) = x^{-7} + \pi$       (d)  $p_5(x) = \sqrt{3}x$
- (e)  $p_6(x) = 3\sqrt{x}$       (f)  $p_7(x) = x$
- (4) Seja  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 6x - 4$ . Calcule o valor de  $f$  nos pontos  $x = 1$ ,  $x = \frac{1}{2}$ ,  $x = 0$  e  $x = 2$ .
- (5) Determine  $r$  na função  $p(x) = x^3 - rx^2 + 2$ , sabendo-se que  $f(1) = 0$ .
- (6) Seja  $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ . Determine  $f(x + 1)$  e  $f(1 - x)$ .
- (7) Fatore  $y = x^5 - 6x^3 + 9x$ , em seguida encontre os valores de  $x$  para os quais  $y = 0$ .
- (8) Determine o (maior) domínio das seguintes funções (reais de variável real).
- (a)  $f(x) = x^2 + 2x$ .
- (b)  $f(x) = \frac{x}{2x - 7}$ .
- (c)  $f(x) = \frac{\sqrt{x - 2}}{\sqrt[3]{4 - x}}$ .
- (d)  $f(x) = \frac{2x + 1}{x^2 - 9}$ .
- (e)  $f(x) = \sqrt[7]{x^2 - 9}$ .
- (f)  $f(x) = \sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 2}$ .
- (g)  $f(x) = \sqrt{x - 2} + \frac{x + 1}{x - 3}$ .
- (h)  $f(x) = \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 + 4}}$ .

(9) Determine o (maior) domínio das seguintes funções (reais de variável real).

$$(a) f(x) = \frac{1}{x-1}. \quad (b) f(x) = \frac{x}{x^2-1}. \quad (c) f(x) = \frac{2x}{x^2+1}.$$

$$(d) f(x) = \frac{x}{x+2}. \quad (e) f(x) = \sqrt{x+2}. \quad (f) f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x^2+x}}.$$

$$(g) f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}. \quad (h) f(x) = \sqrt[4]{\frac{x}{x+3}}. \quad (i) f(x) = \sqrt[3]{x^2-x}.$$

$$(j) f(x) = \sqrt{x(2-3x)} \quad (k) f(x) = \sqrt{\frac{2x-1}{1-3x}}. \quad (l) f(x) = \sqrt[6]{\frac{x-3}{x+2}}$$

$$(m) f(t) = \sqrt{t^2-1} \quad (n) f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x-1}} \quad (o) \text{ Descanse.}$$

(10) Determine o domínio e a Imagem e esboce o gráfico das seguintes funções:

$$(a) y = f(x) = -\frac{4}{7} \quad (b) y = f(x) = 9 \quad (c) y = f(x) = \pi$$

(11) Dada a função  $f(x) = 5x - 6$ , determine  $f(0)$ ,  $f(-3/5)$ ,  $f(\sqrt{2})$ ,  $f(3x - 4)$ .

(12) Seja  $f(3x - 4) = 2x + 7$ . Determine  $f(0)$ ,  $f(-16)$ ,  $f(x)$ ,  $f(5x + 1)$ .

(13) Determinar o ponto  $(x, y)$  em que o gráfico da função  $f(x) = \frac{2x}{9} + \frac{3}{7}$  intersecta o eixo das abscissas.

(14) Determine  $p$  para que a função  $f(x) = (7p - 5)x - 2p$  seja crescente.

(15) Construa os gráficos das seguintes funções

$$(a) f(x) = \begin{cases} -x-1, & \text{se } x \leq -2; \\ 1, & \text{se } -2 < x \leq 0 \\ x+1, & \text{se } x > 0. \end{cases} \quad (b) f(x) = |2x^2 + 3x - 2| + 3x + 2$$

$$(c) f(x) = |4x + 4| - |3x - 4| \quad (d) f(x) = ||x^2 - 4| - 6|$$

$$(e) f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 8, & x \in (-2, 4); \\ x^2 - 2x - 8, & x \notin (-2, 4). \end{cases}$$

**R:** 3.nsnns 8.  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R} - \{7/2\}$ ,  $[2, 4) \cup (4, +\infty)$ ,  $\mathbb{R} - \{\pm 3\}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $[2, +\infty)$ ,  $[2, 3) \cup (3, +\infty)$ ,  $\mathbb{R}$  9.  $\mathbb{R} - \{1\}$ ,  $\{x \in \mathbb{R}/x \neq 1 \text{ e } x \neq -1\}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R} - \{-2\}$ ,  $[-2, +\infty)$ ,  $\{x \in \mathbb{R}/x \neq 0 \text{ e } x \neq -1\}$ ,  $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$ ,  $(-\infty, -3) \cup [0, +\infty)$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $[0, 2/3]$ ,  $]1/3, 1/2]$ ,  $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$ ,  $\{t \in \mathbb{R}/t \leq -1 \text{ ou } t \geq 1\}$ ,  $\{x \in \mathbb{R}/x \geq 0 \text{ e } x \neq 1\}$ , n, 10a.  $\mathbb{R} \{-4/7\}$ , 11.  $f(0) = -6$ , 12.  $f(0) = 29/3$ , 13.  $(-27/14, 0)$ , 14.  $p > 5/7$