

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

UNIVASF

COLEGIADO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Cálculo Diferencial e Integral I

Atividade I - Números Reais

Questão 1. Represente, na reta numérica, os intervalos: $[1, 4]$, $(-2, 3)$, $[2, 5]$, $(\pi, 7)$, $[0, 2] \cup (2, 6]$, $[-1, 5] \cap [2, 3]$, $(-\infty, -2) \cap (1, 4]$ e $(-\infty, 10^7) \cup (2, \infty)$.

Questão 2 (1,5). Resolva as equações, em \mathbb{R} : a. $x \cdot (1 - x) \cdot (5 - 6x) = 0$, b. $x = x^2$, c. $(x + 1)^2 = 0$, d. $x^2 - 1 = 0$, e. $x^2 + 1 = 0$, f. $x^2 + 10x + 25 = 0$, g. $2x^2 - 10x + 12 = 0$, h. $\frac{2x^2 - 5x}{x - x^3} = 0$.

Questão 3 (1,5). No item *h*, da questão anterior, qual seria o domínio da equação? É possível resolver tal equação para todo $x \in \mathbb{R}$? Justifique!

Questão 4 (2,0). Estude o sinal das expressões algébricas: a. $x^2 - 2x + 1$, b. $-x^2 + x + 3$, c. $3x - 2$, d. $\frac{x - 2}{x}$, e. $x^3 - 1$, f. $(x - 3)(x + 4)$, g. $x^3 + 8$, h. $\sqrt{x + 4}$, i. $\sqrt[3]{x^2 - 1}$.

Questão 5. Com base no item anterior, determine o conjunto solução das inequações: a. $x^2 - 2x + 1 > 0$, b. $-x^2 + x + 3 < 0$, c. $3x - 2 > 0$, d. $\frac{x - 2}{x} \leq 0$, e. $x^3 - 1 < 0$, f. $(x - 3)(x + 4) \leq 0$, g. $x^3 + 8 > 0$, h. $\sqrt{x + 4} < 0$, i. $\sqrt[3]{x^2 - 1} \leq 0$.

Questão 6. Existe alguma diferença entre resolver $\frac{x - 1}{x + 2} = 5$ e $\frac{x - 1}{x + 2} = 5$? Justifique!

Questão 7. O *módulo* ou *valor absoluto* de um número real x é a distância do ponto à origem. Em símbolos,

$$|x| := \begin{cases} x, & \text{se } x > 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Com base na definição acima, escreva como ficaria: a. $|x - 2|$, b. $|x - 1|$, c. $|x^2 - 9|$

Questão 8. Como seria a distribuição de $|x - 2| + |x - 1|$?

Questão 9. Resolva: a. $|x + 3| = 2$, b. $|x + 2| \geq 4$, c. $|5x + 1| > 2$,