

MAT-144 - Cálculo Diferencial e Integral I para Oceanografia
Bacharelado em Oceanografia - 2013

Exercícios

1. Resolva as inequações:

(a) $2x - 1 > 0$

(b) $x^2 - 3 \leq 1$

(c) $x(2x - 1)(x + 1) > 0$

(d) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$

(c) $(x + 1000)^2 \geq x + 1000$

(d) $|4 - x^2| \leq 5$

2. Se $L \in \mathbb{R}$ e ε é um número real positivo, mostre que:

(a) $|y| < \varepsilon \Leftrightarrow -\varepsilon < y < \varepsilon$.

(b) $|y - L| < \varepsilon \Leftrightarrow L - \varepsilon < y < L + \varepsilon$.

3. Mostre que

(a) $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$; (b) $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$; (c) $a^n - b^n = \dots????$.

4. Esboce o gráfico de cada uma das seguintes funções explicitando o domínio de cada uma delas:

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

(b) $f(x) = x^2 - 4$

(c) $f(x) = (x - 4)^2$

(d) $f(x) = -x^2$

(e) $f(x) = 3x + 5$

(f) $f(x) = \sqrt{x}$

(g) $f(x) = \sqrt{x+3}$

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

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

5. O mesmo para as seguintes funções:

(a) $f(x) = |x|$

(b) $f(x) = |x^2 - 4|$

(c) $f(x) = |\sin x|$

(d) $f(x) = x - |x|$

(e) $f(x) = |3x + 5|$

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

(g) $f(x) = x^3 - 9$

(h) $f(x) = \text{tg}(x + \pi/2)$

(i) $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 2x + 6}{x + 3}$

(j) $f(x) = (x + 5)^4 - 3$

(k) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{se } x \neq 1 \\ 5 & \text{se } x = 1 \end{cases}$

(l) $f(x) = \frac{x - 3}{x^2 - 9} + 2$

6. Tente esboçar o gráfico de:

(a) $f(x) = x \text{sen} x$

(b) $f(x) = \text{sen} \frac{1}{x}$