



Cálculo 1 (MTM3101 e MTM3110)

Lista 3.4 - Crescimento e decrescimento de funções

Última atualização: 22 de junho de 2022.

Exercícios Principais

**P1.** Considere a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  cujo gráfico está representado abaixo.



Determine os intervalos de crescimento e decrescimento de  $f$ .

**P2.** Para cada uma das funções abaixo, determine os intervalos de crescimento e decrescimento.

(a)  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ .

(b)  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 5$ .

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

(d)  $f(x) = \sin x + \cos x, 0 \leq x \leq 2\pi$ .

(e)  $f(x) = xe^{ax}, a < 0$ .

**P3.** Determine  $b \in \mathbb{R}$  sabendo que a função  $f(x) = (3x + b)e^{\frac{x}{7}+3}$  é decrescente em  $(-\infty, -11]$  e crescente em  $[-11, +\infty)$ .

Exercícios Complementares

**C1.** Para cada uma das funções abaixo, determine os intervalos de crescimento e decrescimento.

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

(b)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ .

(c)  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 3}$ .

(d)  $f(x) = e^{-x^2}$ .



Cálculo 1 (MTM3101 e MTM3110)

Gabarito da Lista 3.4

Crescimento e decrescimento de funções

Última atualização: 22 de junho de 2022.

Exercícios Principais

**P1.**  $f$  é crescente em  $(-\infty, -2]$ , em  $[0, 2]$  e em  $[4, \infty)$  e é decrescente em  $[-2, 0]$  e em  $[2, 4]$ .

**P2.**

- (a) Crescente nos intervalos:  $(-\infty, -1]$  e  $[3, \infty)$ ; decrescente no intervalo:  $[-1, 3]$ .
- (b) Crescente nos intervalos:  $[-1, 0]$  e  $[2, \infty)$ ; decrescente nos intervalos:  $(-\infty, -1]$  e  $[0, 2]$ .
- (c) Crescente nos intervalos:  $(-\infty, -1)$  e  $(-1, 0]$ ; decrescente nos intervalos:  $[0, 1)$  e  $(1, \infty)$ .
- (d) Crescente nos intervalos:  $[0, \pi/4]$  e  $[5\pi/4, 2\pi]$ ; decrescente no intervalo:  $[\pi/4, 5\pi/4]$ .
- (e) Crescente no intervalo:  $(-\infty, -1/a]$ ; decrescente no intervalo:  $[-1/a, \infty)$ .

**P3.**  $b = 12$ .

Exercícios Complementares

**C1.**

- (a) Crescente no intervalo:  $[3, \infty)$ ; decrescente no intervalo:  $(-\infty, 3]$ .
- (b) Crescente nos intervalos:  $(-\infty, -1]$  e  $[1, +\infty)$ ; decrescente nos intervalos:  $[-1, 0)$  e  $(0, 1]$ .
- (c) Crescente no intervalo:  $[0, \infty)$ ; decrescente no intervalo:  $(-\infty, 0]$ .
- (d) Crescente no intervalo:  $(-\infty, 0]$ ; decrescente no intervalo:  $[0, +\infty)$ .