

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Computação  
Disciplina: Matemática para Computação  
AD1 - 2º semestre de 2019

— Justifique suas respostas —

### Questões

1. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Determine as inversas das seguintes funções

(a)  $f(x) = x^2 \quad x \geq 0$

(b)  $f(x) = \sqrt{3x - 1}$

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

2. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Calcule os limites abaixo.

(a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{\frac{3x + 5}{6x - 8}}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{3x - 6}$

(c)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$  onde  $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$

(d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x + 3}$

3. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Calcule os seguintes limites laterais,

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

onde

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

$$(b) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \leq 0 \\ x - 2 & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

4. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Em quais dos seguintes intervalos a função

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$$

é contínua? Por quê?

(a)  $[2, +\infty)$

(b)  $(-\infty, +\infty)$

(c)  $(2, +\infty)$

(d)  $[1, 2)$

5. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Para as funções a seguir, ache os pontos de discontinuidade, se existem. Justifique suas repostas.

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

(b)  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

(c)  $f(x) = \frac{x - 4}{x^2 - 16}$

(d)  $f(x) = \frac{x}{|x| - 3}$

(e)  $f(x) = |x^3 - 2x^2|$

(f)  $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{se } x \leq 4 \\ 7 - \frac{16}{x} & \text{se } x > 4 \end{cases}$

(g)  $f(x) = \frac{5}{x} + \frac{2x}{x + 4}$

6. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Ache as inclinações dos lados de um triângulo com vértices, no plano cartesiano, nos pontos  $(0, 3)$ ,  $(2, 0)$  e  $(6, 8/3)$ . A seguir, verifique se ele é um triângulo retângulo. Justifique suas respostas.

7. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Calcule as derivadas de primeira e de segunda ordens das seguintes funções:

(a)  $f(x) = (x^3 + 2x)^{37}$

(b)  $f(x) = \sqrt{4 + 4\sqrt{3x}}$

(c)  $f(x) = \tan(4x^2)$

(d)  $f(x) = \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x^2}\right)$

(e)  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

8. (1,25 pontos) \_\_\_\_\_

Ache os valores de  $x$  para os quais a reta tangente a curva  $y = 2x^3 - x^2$  é perpendicular a reta  $x + 4y = 10$ .