



[www.estudar.com.br](http://www.estudar.com.br)

**P1 2017.1 UFRJ**  
**Adaptada**  
**Lista de Exercícios**  
Enunciados e Gabarito





1.

a. Calcule o seguinte limite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - \sqrt{x+9}}{5x}$

b. Sendo  $a$  um número diferente de zero, calcule o seguinte limite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{ax}$

c. Determine os valores de  $a$  e  $b$  de modo que a função  $f(x)$  abaixo seja contínua em  $x = 0$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x)}{ax}, & x < 0 \\ b, & x = 0 \\ \frac{\sqrt{x^2+9} - \sqrt{x+9}}{5x}, & x > 0 \end{cases}$$

2.

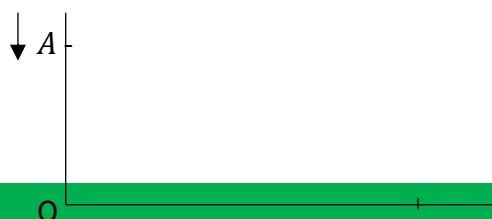
a. Calcule a derivada da função  $f(x) = \sin(e^x) \cdot \ln(\cos x)$

b. Considere a curva definida implicitamente pela equação

$$\ln(y^2 + x^2) = xy + 1$$

Determine a equação da reta tangente à curva no ponto  $(0, \sqrt{e})$ .

3. Dois esportistas,  $A$  e  $B$ , correm numa pista com formato retangular. Em um instante  $t$  eles se encontram nas seguintes posições





$\xrightarrow{B}$

Sabendo que o corredor  $B$  está a uma velocidade de  $3 \text{ m/s}$  e que a área do triângulo de vértices  $A$ ,  $B$  e  $O$  é sempre igual a  $6 \text{ m}^2$ , determine a taxa de variação da distância entre os dois atletas quando o atleta  $B$  se encontra a 3 metros do ponto  $O$ , no instante  $t_0$ .

4. Considere a função

$$f(x) = \frac{7x^3 + x^2 + 2x + 3}{6x^3 + 4x}$$

Seja  $r$  a assíntota vertical e  $s$  a assíntota horizontal ao gráfico de  $f(x)$ . Sendo  $(a, b)$  o ponto que as retas se interceptam,  $9a + 4b$  é igual a:

- a.  $\frac{14}{3}$
- b. 5
- c.  $\frac{13}{3}$
- d.  $\frac{31}{3}$

5. O  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{x-3} + 7$

- a. não existe, nem é igual a  $\infty$ .
- b. é igual a  $\infty$ .
- c. é igual a 8.



d. é igual a 6.

**6.** A reta tangente ao gráfico da função  $f(x) = x^3 - 2$  no ponto onde  $x = 3$  passa pelo ponto:

- a. (5,81)
- b. (5,79)
- c. (5,78)
- d. (5,76)

**7.** O número de soluções reais da equação  $7x^5 + 8x + 4 = 0$  é:

- a. 0
- b. 1
- c. 3
- d. 5

**8.** A função  $f(x) = 7x^2 - x^4$  possui:

- a. 1 máximo local e 1 mínimo local.
- b. 1 máximo local e 2 mínimos locais.
- c. 3 máximos locais e 1 mínimo local.
- d. 2 máximos locais e 1 mínimo local.

**9.** Considere a função  $f(x) = 8x + \arctan x$ . O valor de  $f'(0)$  é:

- a. 8
- b.  $\frac{17}{2}$
- c. 9
- d. 12



**10.** Seja  $f(x)$  uma função diferenciável com  $f(4) = 8$  e  $f'(4) = 5$ . Se  $h(x) = f(x)e^{f(x)}$ , então  $h'(4)$  vale:

- a.  $6e^8 + 7e^5$
- b.  $44e^8$
- c.  $5e^8 + 8e^5$
- d.  $45e^8$

**11.** A aresta de um cubo aumenta a uma taxa constante de  $\frac{10}{3}$  m/s. Determine a taxa de variação da área da superfície total do cubo no momento  $t_0$  que a medida da aresta é  $\frac{7}{4}$  m.

- a. 70 m/s
- b. 72 m/s
- c. 68 m/s
- d. 67 m/s

## Gabarito

**1.**

a.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - \sqrt{x+9}}{5x} = -\frac{1}{30}$

b.  $\frac{3}{a}$

c. Para  $f(x)$  ser contínua em  $x = 0$ , devemos ter  $a = -90$  e  $b = -\frac{1}{30}$ .



- 2.**
  - a.**  $f'(x) = e^x \cos(e^x) \cdot \ln(\cos x) - \tan x \cdot \sin(e^x)$
  - b.** A reta tangente será dada por  $L(x) = \frac{e}{2}x + \sqrt{e}$ .
- 3.** A distância entre os atletas varia a uma taxa de  $-\frac{7}{5} m/s$ .
- 4.** Alternativa a
- 5.** Alternativa a
- 6.** Alternativa b
- 7.** Alternativa b
- 8.** Alternativa d
- 9.** Alternativa c
- 10.** Alternativa d
- 11.** Alternativa a