



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

# **Cálculo 1**

**P1 - 2017**

Lista de Exercícios





## 1. Interpretação de Função quanto a seu Limite

P1 - 2017

Dada  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , suponhamos que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ . Então:

Escolha uma alternativa:

- A.  $f$  é decrescente
- B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x^2) = +\infty$
- C.  $\forall m \geq 0$ , temos  $f(x) \leq 0$  se  $x \geq m$
- D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
- E. Nenhuma das respostas acima é correta



## 2. Continuidade, Função Composta e Diferenciabilidade

P1 - 2017

Sejam  $f$  e  $g$  funções reais a valores reais. Considere as seguintes afirmações:

- I. Se  $f$  é contínua em  $x_0 \in \text{dom } f$ , então é derivável em  $x_0$ .
- II. Suponha  $f$  inversível com inversa  $g$ ,  $f$  derivável em  $x_0 \in \text{dom } f$ ,  $g$  contínua em  $f(x_0)$  e  $f'(x_0) \neq 0$ . Então  $g$  é derivável em  $f(x_0)$ .
- III. Se  $f$  e  $g$  forem ambas descontínuas em  $x_0 \in \text{dom } f \cap \text{dom } g$ , então  $f + g$  é descontínua em  $x_0$ .

São verdadeiras:

Escolha uma alternativa:

- A. Apenas a afirmação I
- B. Apenas a afirmação II
- C. Apenas a afirmação III
- D. Todas as afirmações
- E. Apenas as afirmações II e III



### 3. Diferenciabilidade

P1 - 2017

Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + x + 5, & x \leq 1 \\ ax + b, & x > 1 \end{cases}$$

Para que  $f$  seja derivável em 1,  $a$  e  $b$  devem ser, respectivamente:

Escolha uma alternativa:

- A. 5 e 3
- B. 2 e 3
- C. 4 e qualquer  $b$  real
- D. 4 e 3
- E. Para nenhum valor de  $a$  e  $b$



## 4. Função Inversa e Reta Tangente

P1 - 2017

Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  derivável, inversível, com inversa derivável e tal que  $f(2) = 3$ ,  $f'(2) = 4$ . A equação da reta tangente ao gráfico da inversa de  $f$  no ponto  $(3, 2)$  é:

Escolha uma alternativa:

A.  $y = 4x + \frac{1}{3}$

B.  $y = 4x + \frac{4}{3}$

C.  $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$

D.  $y = \frac{1}{4}x + 2$

E.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$



## 5. Limite

P1 - 2017

Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3(\sqrt{x^3+1+x^2}-1)}{3x^2 \operatorname{sen} x^3}$ . Não serão aceitas soluções que usem a regra de L'Hôpital (para quem já conhece).



## 6. Regra da Cadeia

P1 - 2017

Uma partícula se movimenta ao longo de uma reta real segundo a função horária  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $g(t) = \frac{f(t^4)}{2f(t^4)^2 + 1}$ , com  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  derivável e unidades no sistema MKS. Supondo  $f(1) = f'(1) = 1$ , calcule a velocidade da partícula no instante  $t = 1$ .



## 7. Derivação Implícita e Reta Tangente

*P1 - 2017*

Encontre a reta tangente à curva  $x^2y(x + 3y) = x^2 + 3y^2$  no ponto  $(1, 1)$ . Admita que a referida curva define implicitamente  $y = y(x)$  como função diferenciável de  $x$  em algum intervalo aberto contendo 1 e de forma que  $y(1) = 1$ .





## Gabarito

1. Alternativa E.

2. Alternativa B.

3. Alternativa D.

4. Alternativa C.

5.  $\frac{1}{3}$

6.  $-\frac{4}{9}$

7.  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y - 1 = -7(x - 1)\}$