



Aluno(a): _____ Matrícula: _____ Turma: _____

Instruções Gerais:

- 1- A prova pode ser feita a lápis, exceto o quadro de respostas das questões de múltipla escolha.
- 2 - A prova tem 8 questões distribuídas em 4 páginas.
- 3- Não é permitido o uso de calculadora.
- 4- Permanência mínima de 30 minutos na sala.
- 5- A prova tem duração de 2 horas.

Quadro de Respostas - Valor 10 pontos					
Opção\Questão	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

Rascunho

1. A derivada de ordem 3 da função $f(x) = \sqrt{x}$ é:

- a) $f^{(3)}(x) = -\frac{1}{8}x^{-2/5}$
- b) $f^{(3)}(x) = \frac{3}{8}x^{-2/5}$
- c) $f^{(3)}(x) = \frac{3}{8}x^{-5/2}$
- d) $f^{(3)}(x) = -\frac{1}{8}x^{-5/2}$
- e) $f^{(3)}(x) = -\frac{3}{8}x^{-5/2}$

2. Considere a função $y = f(x)$ dada implicitamente pela equação

$$x^2y - xy^3 + 3x = y + 2.$$

A equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto $(1, 1)$ é dada por:

- a) $y = 3x - 2$
- b) $y = \frac{4x + 1}{5}$
- c) $y = \frac{4x - 1}{3}$
- d) $y = \frac{3x + 1}{4}$
- e) $y = \frac{5x - 1}{4}$

3. Considere os limites a seguir:

$$\text{I. } \lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \text{ctg}(x) \qquad \text{III. } \lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \cos(1/x)$$

$$\text{II. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\text{sen}(3x)} \qquad \text{IV. } \lim_{x \rightarrow 1} \log_5(2 - x)$$

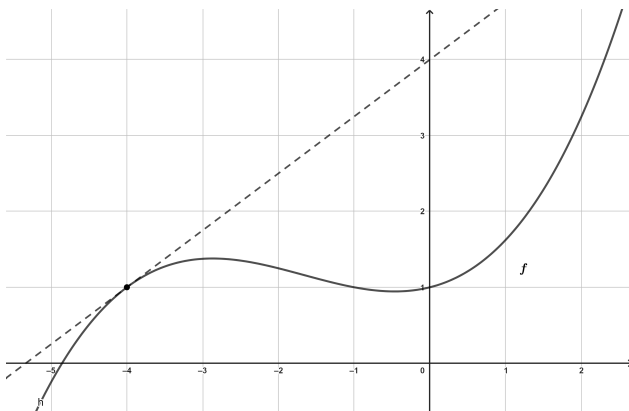
Quantos desses limites valem zero?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

4. A derivada da função $g(x) = \frac{1}{\cos x}$ é igual a:

- a) $g'(x) = -\text{tg}^2 x$
 b) $g'(x) = -\text{sec}^2 x$
 c) $g'(x) = \text{tg}^2 x$
 d) $g'(x) = \text{sec } x \cdot \text{tg } x$
 e) $g'(x) = \text{sec } x \cdot (1 + \text{tg } x)$

5. Na figura abaixo, estão representados parte do gráfico de uma função $y = f(x)$ e a reta tangente a ele no ponto de coordenada $x = -4$.



Seja $h(x) = [f(x)]^2$. O valor de $h'(-4)$ é igual a:

- a) $-1/2$ b) $3/2$ c) 1 d) 2 e) -2

As questões 6, 7 e 8 são abertas. Justifique claramente as suas respostas.

Valor: 5 pontos

6. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3, & \text{se } x < 2 \\ 1, & \text{se } x = 2 \\ x - 1, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

a) Calcule POR DEFINIÇÃO as derivadas laterais $f'_-(2)$ e $f'_+(2)$.

b) f é derivável em $x = 2$? Justifique sua resposta.

Valor: 4 pontos

7. Derive a função f dada a seguir e calcule $f'(0)$:

$$f(x) = \ln(x^2 + 3) - \cos(3\pi/2) + 3^x$$

Valor: 6 pontos

8. Derive as seguintes funções:

a) $f(x) = (x^4 - 3x + 1) \operatorname{tg} x - \frac{1}{x^3}$

b) $f(x) = \frac{\operatorname{sen}(2x)}{e^x}$