



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 5 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					

1. Considere as funções

$$f(x) = 3^x + 1 \quad \text{e} \quad g(x) = \log_3(x - 1)$$

onde estiverem bem definidas. É INCORRETO afirmar:

- (a) O conjunto imagem de  $f$  é  $(0, +\infty)$ .
- (b)  $g$  é a inversa da função  $f$ .
- (c) O gráfico de  $g$  corta o eixo  $x$  no ponto  $(2, 0)$ .
- (d) O domínio de  $f$  é  $\mathbb{R}$ .
- (e)  $f$  é uma função crescente.

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

$$x^3 - xy^2 + x = \frac{x}{y}.$$

O valor de  $y'$  no ponto  $(1, 1)$  é:

- (a)  $-2$
- (b)  $-1$
- (c)  $0$
- (d)  $1$
- (e)  $2$

Rascunho

3. Considere a função  $f(x) = \frac{2 \ln x}{3x - 1}$ . O valor de  $f'(1)$  é:

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

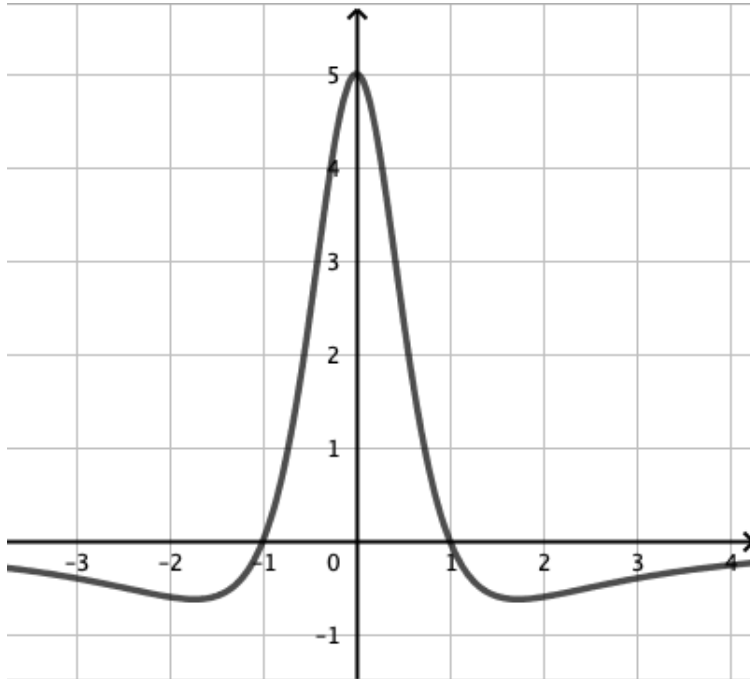
4. Calculando o limite

$$\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 9}$$

obtemos:

- (a)  $+\infty$       (b)  $-\infty$       (c) 0      (d) 2      (e) -2

5. A figura abaixo representa o gráfico da DERIVADA  $f'$  de uma função bijetora  $f$ .



Sabendo que o gráfico de  $f$  passa pelo ponto  $(0, -2)$ , a derivada da inversa de  $f$  em  $-2$  é igual a:

- (a) -1      (b) 0      (c)  $\frac{1}{5}$       (d)  $\frac{1}{2}$       (e) 1

As questões 6, 7 e 8 são abertas. Justifique claramente seus passos.

6. Considere  $a$  e  $b$  números reais fixos e

Valor: 6 pontos
-----------------

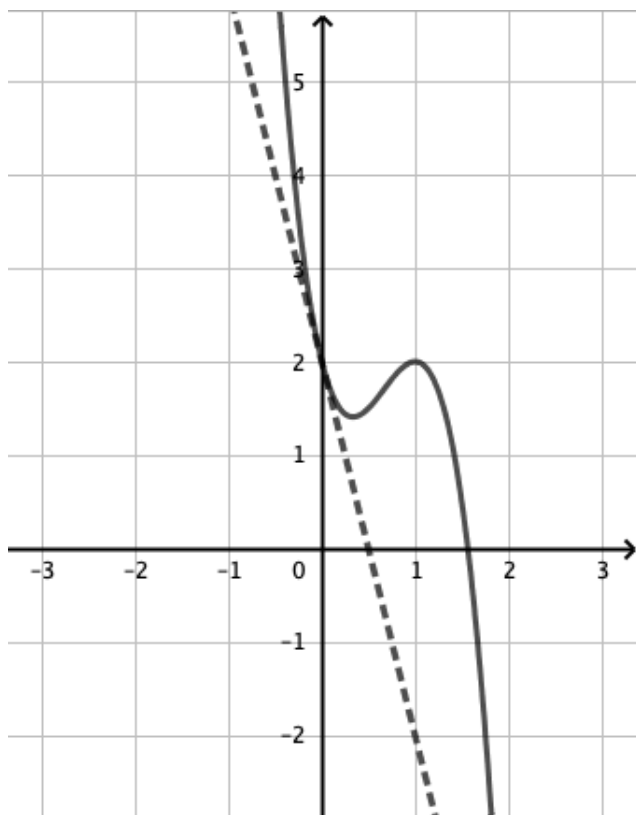
$$g(x) = \begin{cases} e^{2x}, & \text{se } x \geq 0, \\ ax + b, & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

(a) Determine o valor de  $b$  para que  $g$  seja contínua em  $x = 0$ .

(b) Determine os valores de  $a$  e  $b$  para que  $g$  seja derivável em  $x = 0$ .

7. Na figura abaixo, temos o gráfico de uma função  $f$  e a reta tangente no ponto de abscissa 0. Responda as perguntas, justificando.

Valor: 4 pontos



- (a) Quanto vale  $f'(0)$ ?

- (b) Seja  $g(x) = \cos(2f(x))$ . Determine  $g'(0)$ .

8. Calcule o limite, caso exista, ou especifique porque não existe. Não é permitido usar derivada.  
**Lembre-se de justificar sua resposta.**

<b>Valor: 6 pontos</b>
------------------------

(a)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - 2x + 3}{\sqrt{4x^2 + 5}}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x+5}{x-2} \right)^{2x}$