Nota da $2^{\underline{a}}$ Avaliação

Universidade Federal de Juiz de Fora
Departamento de Matemática

Cálculo I - Segunda Avaliação - Primeiro Semestre Letivo de 2018 - 26/05/2018 - FILA A

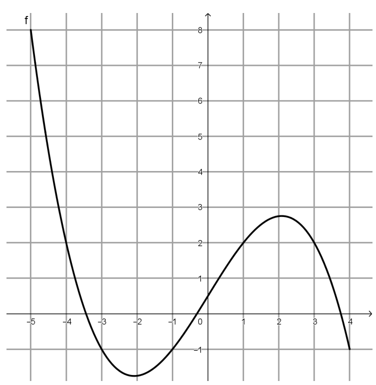
Aluno(a):____ **Matrícula:**____________ **Turma:**_____

Instruções Gerais:

1- A prova pode ser feita a lápis, exceto o quadro de respostas das questões de múltipla escolha, que deve ser preenchido à caneta azul ou preta.
2- Não é permitido sair da sala durante a aplicação da prova.
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 das Questões de Múltipla Escolha Valor 12 pontos						
Opção\Questão	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
A						
B						
C						
D						
E						

1. O gráfico a seguir representa a função $f : [-5, 4] \to \mathbb{R}$.



Considere a função $h(x) = \ln(-f(x))$, onde esteja definida. As soluções da equação $h(x) = 0$ são:

a) $\{-4, 1, 3\}$ c) $\{-3, -1, 4\}$ e) $\{-4, -3, -1\}$
b) $\{-1, 1\}$ d) $\{1, 3, 4\}$

2. Sejam $a, b \in \mathbb{R}$. Determine o valor de $a - b$ para que a função a seguir seja derivável em $x = 1$.

$$f(x) = \begin{cases} 3 - x & , \quad x < 1 \\ ax^2 + bx & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

a) -8 b) -3 c) 2 d) 5 e) 8

Rascunho

3. Considere uma função diferenciável $y = f(x)$ definida implicitamente por

$$x + \frac{\cos y}{y} = 1\,.$$

O coeficiente angular da reta tangente à curva no ponto $\left(1, \frac{\pi}{2}\right)$ é

a) $-\frac{2}{\pi}$ b) $-\frac{\pi^2}{4}$ c) $\frac{\pi^2}{4}$ d) $\frac{2}{\pi}$ e) 1

4. Seja $f : (1,2) \to \left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ dada por

$$f(x) = \operatorname{arcsen}(2x+3)\,.$$

A inversa de f é:

a) $f^{-1}(x) = \frac{\operatorname{sen} x - 3}{2}$

b) $f^{-1}(x) = \operatorname{sen}(2x+3)$

c) $f^{-1}(x) = \operatorname{sen}\left(\frac{x-3}{2}\right)$

d) $f^{-1}(x) = \frac{1}{\operatorname{arcsen}(2x+3)}$

e) $f^{-1}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x-3)}{2}$

5. Seja $f(x)$ uma função satisfazendo

$$x \leq f(x) \leq e^{x^2+x} - 1$$

para todo $x \in \mathbb{R}$. Então

a) $\lim_{x\to 0} f(x) = 1$

b) $\lim_{x\to 0} f(x) = 0$

c) $\lim_{x\to 0} f(x) = e$.

d) $\lim_{x\to 0} f(x) = -1$

e) $\lim_{x\to 0} f(x)$ não existe.

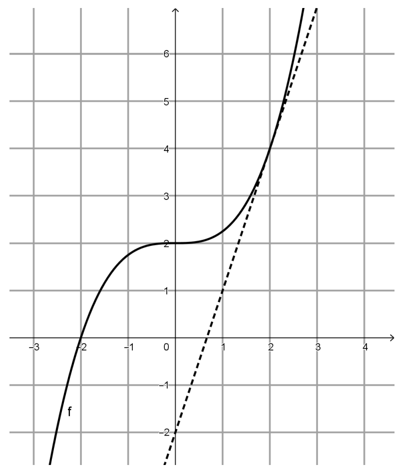
6. Determine $f''(1)$ sabendo que $f(x) = e^{x^2+x}$.

a) e^2 b) $2e^2$ c) $5e^2$ d) $9e^2$ e) $11e^2$

Rascunho

7. Na figura a seguir estão representadas a função bijetiva $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ e a reta tangente a seu gráfico no ponto $(2, 4)$.

Valor: 5 pontos



Determine o solicitado, **justificando sua resposta**.

a) Determine a derivada $f'(2)$.

b) Se g é a função inversa de f, determine $g'(4)$.

c) Considerea a função $h(x) = \ln[2f(x)]$, onde esteja definida. Determine $h'(2)$.

8. Considere a função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \sqrt{e^{\operatorname{sen}(2x)}}$.

Valor: 5 pontos

a) Mostre que a derivada de f satisfaz $f'(x) = f(x)\,\cos(2x)$.

b) Determine as soluções da equação $f'(x) = 0$ no intervalo $[0, \pi]$. Justifique sua resposta.

9. Calcule cada limite, se existir. **Justifique sua resposta.**

Valor: 5 pontos

a) $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{\cos(x-1)-1}{x-1}$

b) $\displaystyle\lim_{x\to 0^+} x\,(\ln\, x)^2$