Dep. de Matemática - Cálculo 1
2025.1 - 2^a Prova - 28/06/2025

FILA A

Nota

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 duração de 2 horas e a permanência mínima na sala é de 30 minutos.
3. A prova tem 6 questões distribuídas em 5 páginas.
4. Não é permitido o uso de calculadora.

Quadro de Respostas - Valor 10 pontos

Opção\Questão	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
A					
B					
C					
D					
E					

Rascunho

1. A função

$$f(x) = \begin{cases} 5\text{sen}(2x), & \text{se} \quad x < 0 \\ \cos(3x) - 1, & \text{se} \quad 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 + 1 & \text{se} \quad x > 2 \end{cases}$$

é contínua em:

(a) $(-\infty, +\infty)$
(b) $(0, +\infty)$
(c) $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$
(d) $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
(e) $\mathbb{R} - \{0, 2\}$

2. O valor de k para o qual $\lim\limits_{x \to -4} \dfrac{x^2 + kx - 4}{x + 4} = -5$ pertence ao intervalo:

(a) $(-\infty, -1)$
(b) $[-1, 0)$
(c) $[0, 2)$
(d) $[2, 5)$
(e) $[5, +\infty)$

3. Sobre o limite

$$\lim_{x\to 0} \frac{x\cos x}{\operatorname{sen} x}$$

é **CORRETO** afirmar que:

(a) Existe e vale 0.

(b) Existe e vale 1.

(c) $\lim_{x\to 0} \frac{x\cos x}{\operatorname{sen} x} = -\infty$

(d) $\lim_{x\to 0} \frac{x\cos x}{\operatorname{sen} x} = +\infty$

(e) Existe e vale -1.

4. A seguir são apresentadas quatro resoluções envolvendo propriedades de limites. **Analise cuidadosamente cada uma delas**.

(I) Seja $f(x) = \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right)$ e $g(x) = x$. Um aluno afirmou:

$$\lim_{x\to 0} f(x)\cdot g(x) = \left(\lim_{x\to 0} f(x)\right)\cdot\left(\lim_{x\to 0} g(x)\right) = 0.$$

(II) Dado que $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 1$ e $\lim_{x\to 2^+} f(x) = 3$, um estudante concluiu:

$$\lim_{x\to 2} f(x) = \frac{1+3}{2} = 2.$$

(III) Seja $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = x$. Um estudante argumentou:

$$\lim_{x\to 0}[f(x)+g(x)] = \lim_{x\to 0} f(x)+\lim_{x\to 0} g(x) = +\infty+0 = +\infty.$$

(IV) Seja $h(x) = x^2+1$. Um aluno escreveu:

$$\lim_{x\to 3} h(x) = \lim_{x\to 3}(x^2+1) = \lim_{x\to 3} x^2 + \lim_{x\to 3} 1 = 9+1 = 10.$$

Marque a alternativa **CORRETA**.

(a) Apenas uma das resoluções está correta.

(b) Apenas duas das resoluções estão corretas.

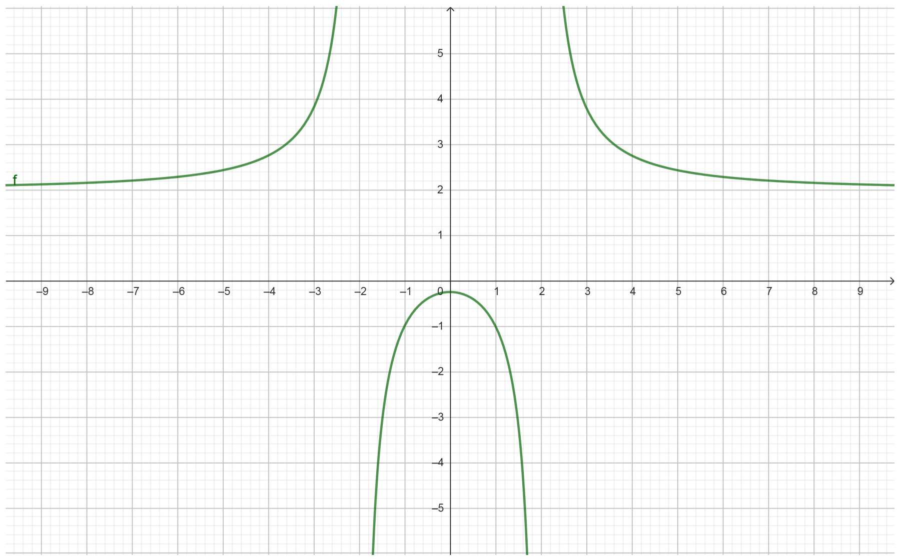
(c) Apenas três das resoluções estão corretas.

(d) Todas as resoluções estão corretas.

(e) Todas as resoluções estão incorretas.

Rascunho

5. Considere o gráfico abaixo de uma função $f : \mathbb{R} - \{-2, 2\} \rightarrow \mathbb{R}$.



É **INCORRETO** afirmar que:

(a) $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$

(b) $\displaystyle\lim_{x\to-2^+} f(x) = -\infty$

(c) $\displaystyle\lim_{x\to-2^-} f(x) = +\infty$

(d) $\displaystyle\lim_{x\to 2^-} f(x) = +\infty$

(e) $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$

A questão 6 é aberta. JUSTIFIQUE CLARAMENTE SUAS RESPOSTAS.

6. **Sem usar derivada**, resolva os limites a seguir:

Valor: 15 pontos

(a) $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{e^x - e}{2e(x-1)}$

(b) $\displaystyle\lim_{x\to 3} \frac{2\sqrt{1+x} - 4}{x-3}$

(c) $\displaystyle \lim_{x \to -\infty} \frac{2x^3 - 3x^2 + x - 5}{\sqrt{9x^6 + 2x^4 + x^2}}$

(d) $\displaystyle \lim_{x \to -2^+} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2}$