

Aluno: _____

- A prova vale **10 pontos** e tem duração de **1h 50min.**
- **Não é permitido** sair da sala durante a prova.
- Limites calculados usando a regra de **L'Hopital não serem aceitos.**
- Respostas sem uma **justificava correta** não serão consideradas.
- A resposta final deve ser dada a **caneta.**
- As respostas não precisam ser dadas na ordem abaixo, mas cada resposta deve ser **numerada** de acordo com a questão correspondente.
- Sugerimos que as respostas, assim como todo o desenvolvimento, sejam feitos em folha(s) de papel **anexa(s)** .

1) Considere a função $f(x) = \frac{2x^2 + 2}{x^2 - x}$, para $x \neq 0$ e $x \neq 1$.

(a) [1,0 pt] Calcule $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

(b) [1,0 pt] Calcule $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

(c) [0,5 pt] Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

(d) [1,5 pt] Determine as equações das **assíntotas** de f .

2) [2,0 pt] Mostre que

$$g(x) = \begin{cases} \operatorname{sen}(\pi x) \frac{x+1}{x^2-x}, & x \neq 0, x \neq 1; \\ -\pi, & x = 0; \end{cases}$$

é **contínua**.

3) [2,0 pt] Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} x \cos\left(\frac{1}{x}\right)$.

4) [2,0 pt] Usando o **teorema do valor intermediário**, determine um **inteiro**

positivo n tal que a função $h(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}\left(\frac{\pi x}{4}\right)$ possua pelo menos um zero no intervalo $[n, n+1]$.