



Departamento de Matemática Aplicada
VR de Cálculo Aplicado 1
Prof. Sérgio Almaraz - 09/07/2010

Nome: _____

- A prova vale 10 pontos e tem duração de 1h50min.
- **Não é permitido** sair da sala durante a prova nem usar calculadora.
- 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 $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 4x + 4}$, $x \neq 2$.

- (a) [1,0 pts] Determine os **pontos críticos** de f e os intervalos onde f é **crecente** e **decrecente**.
- (b) [1,0 pts] Determine os **pontos de inflexão** de f e os intervalos onde a **concavidade** de f é para cima e para baixo.
- (c) [1,5 pts] Esboce o **gráfico** de f identificando suas raízes, assíntotas (verticais e horizontais), pontos de máximo e mínimo (relativos e absolutos) e pontos de inflexão.

2) Considere a função

$$g(x) = \begin{cases} |x| - 1, & \text{para } x < -1, \\ \frac{x^2 - 1}{2}, & \text{para } -1 \leq x \leq 1, \\ x, & \text{para } x > 1. \end{cases}$$

- (a) [1,0 pts] Determine os pontos em que g **não é** contínua.
- (b) [1,0 pts] Determine os pontos em que g **não é** derivável.

3) Considere o polinômio $p(x) = x^4 - 2x$.

- (a) [1,0 pts] Mostre que p é **inversível** no intervalo $(-\infty, 0]$;
- (b) [0,5 pts] Seja p^{-1} a inversa obtida no item (a). Determine $p^{-1}(3)$.
- (b) [1,0 pts] Determine $(p^{-1})'(3)$.

4) Calcule os limites abaixo:

- (a) [1,0 pts] $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln(x)$;
- (b) [1,0 pts] $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{x^2}$.