



Departamento de Matemática Aplicada
3a VE de Cálculo Aplicado 1
Prof. Sérgio Almaraz - 05/07/2010

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 $f(x) = \frac{x-1}{x^3}$, $x \neq 0$.

(a) [1,0 pto] Determine os **pontos críticos** de f e os intervalos onde f é **crecente** e **decrecente**.

(b) [1,0 pto] Determine os **pontos de inflexão** de f e os intervalos onde a **concavidade** de f é para cima e para baixo.

(c) [2,0 ptos] 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) [2,0 ptos] Prove a **desigualdade** $\ln(x) < x - 1$ para $0 < x < 1$ e para $x > 1$.

3) [2,0 ptos] Uma página deve conter 60 cm^2 de área impressa. As margens superior e inferior devem ter 3 cm cada, enquanto as laterais 2 cm cada. Encontre as dimensões da página que consumem a **menor quantidade** de papel.

Escolha uma dentre as questões 4) e 4'):

4) [2,0 ptos] Determine os **máximos e mínimos absolutos** de $p(x) = x^4 - 2x^2$ no intervalo $[-2, 0]$.

4') [2,0 ptos] Encontre uma **primitiva** $F(x)$ de $f(x) = x^2 + 3x + \text{sen}(x)$ tal que $F(0) = 2$.