



Departamento de Matemática Aplicada  
3a VE de Cálculo Aplicado 1  
Prof. Sérgio Almaraz - 10/12/2010

Nome: \_\_\_\_\_

- A prova vale 11 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  $f(x) = \frac{16-x^2}{(x-2)^2}$ ,  $x \neq 2$ .

(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) Considere o polinômio  $p(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + 1$ .

(a) [2,0 ptos] Mostre que  $p$  possui uma **única** raiz no intervalo  $(0, 1)$ .

(b) [1,0 pto] Determine os pontos de máximo e mínimo **absolutos** de  $p$  no intervalo  $[0, 3]$ .

3) Calcule:

(a) [1,0 pto]  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\text{sen}(2x)}{3+\cos(2x)} dx$ ;

(b) [1,0 pto extra]  $\frac{d}{dx} \int_{-x^2}^{x^2} \text{sen}(t^3) dt$ .

4) [2,0 ptos] Calcule a **área** da região delimitada pelos gráficos das funções  $g(x) = x(x^2 - 1)$  e  $h(x) = x$ .