



Departamento de Matemática Aplicada  
3a VE de Cálculo Diferencial e Integral Aplicado 1  
Prof. Sérgio Almaraz - 06/12/2011

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  $f(x) = \frac{x^3 - 2}{x}$ ,  $x \neq 0$ .

(a) [1,0 pto] Determine os pontos críticos de  $f$  e os intervalos onde  $f$  é crescente e decrescente.

(b) [1,0 pto] Determine os pontos de inflexão do gráfico 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] Mostre que  $\tan(x) > x$  para  $x \in (0, \frac{\pi}{2})$  e  $\tan(x) < x$  para  $x \in (-\frac{\pi}{2}, 0)$ .

3) [2,0 ptos] Calcule  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{\pi} \arctan(x)\right)^x$ .

4) Calcule as seguintes integrais indefinidas:

(a) [1,0 pto]  $\int \frac{1}{\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})^2} dx$ ;

(b) [1,0 pto]  $\int \frac{\cos(x)}{4 + \sin^2(x)} dx$ .