

**MAT 104 - Cálculo I - Turma 21**

Licenciatura em Física - Diurno

**1ª Prova - 19 de abril de 2004**

Tipo A

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

Número USP : \_\_\_\_\_

Assinatura : \_\_\_\_\_

Professor : Severino Toscano do Rêgo Melo

1	
2	
3	
4	
Total	

**Questão 1** (1 ponto) Esboce o gráfico de

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } |x| \leq 1 \\ -x, & \text{se } |x| > 1. \end{cases}$$

**Questão 2** (3 pontos) Calcule:

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{-1} + x^{-4}}{x^{-2} - x^{-3}}$

(b)  $\frac{d}{dx} \left( \frac{x^{-1} + x^{-4}}{x^{-2} - x^{-3}} \right)$

(c)  $\frac{d}{dx} [(x^2 - 1)^3 (x^2 + 1)^{-4}]$

**Questão 3)** (2,5 pontos) Analise o sinal da derivada e esboce o gráfico da função  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .

**Questão 4)** (2,5 pontos) (a) Analise o sinal da derivada de  $f(x) = x/(1+x)$  e da de  $g(x) = x/(1-x)$ .  
(b) Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ . (c) Esboce o gráfico de  $h(x) = x/(1 + |x|)$ .

**MAT 104 - Cálculo I - Turma 21**

Licenciatura em Física - Diurno

**1ª Prova - 19 de abril de 2004**

Tipo B

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

Número USP : \_\_\_\_\_

Assinatura : \_\_\_\_\_

Professor : Severino Toscano do Rêgo Melo

1	
2	
3	
4	
Total	

**Questão 1** (1 ponto) Esboce o gráfico de

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ se } |x| \leq 1 \\ x & , \text{ se } |x| > 1. \end{cases}$$

**Questão 2** (3 pontos) Calcule:

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{-1} - x^{-4}}{x^{-2} + x^{-3}}$

(b)  $\frac{d}{dx} \left( \frac{x^{-1} - x^{-4}}{x^{-2} + x^{-3}} \right)$

(c)  $\frac{d}{dx} [(x^2 - 1)^4 (x^2 + 1)^{-3}]$

**Questão 3)** (2,5 pontos) Analise o sinal da derivada e esboce o gráfico da função  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .

**Questão 4** (2,5 pontos) (a) Analise o sinal da derivada de  $f(x) = x/(1-x)$  e da de  $g(x) = x/(1+x)$ .  
(b) Calcule  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ . (c) Esboce o gráfico de  $h(x) = x/(1 + |x|)$ .