

**MAT 0143 - Cálculo para Ciências Biológicas**  
**Turma 1 - Curso de Farmácia (diurno)**  
**Prova Substitutiva - 3 de julho de 2012**

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

Número USP : \_\_\_\_\_

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

1	
2	
3	
4	
Total	

**Questão 1:** (2 pts) Calcule:

(a) a derivada de  $f(x) = \ln(1 + x^2)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ;

(b) o limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + x^2)}{x}$ .

**Questão 2:** (3 pts) (a) Esboce o gráfico da função  $f(x) = x^4 - 2x^2$ , indicando claramente os pontos críticos e os pontos de inflexão.

(b) Encontre o valor máximo e o valor mínimo de  $f$  no intervalo fechado  $[0, 2]$ .

**Questão 3:** (2,5 pts)

(a) Calcule  $\int_0^1 \sin(\pi x) dx$ .

(b) Derive a função  $f(x) = -x + x \ln x$ ,  $x > 0$ .

(c) Calcule  $\int_1^e \ln x dx$ .

**Questão 4:** (2,5 pts) Dada a função  $f$  definida por

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x < 0 \\ x, & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ 3 - x, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ 0, & \text{se } x > 3 \end{cases},$$

considere a função  $g$  definida por  $g(x) = \int_0^x f(t) dt$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

(a) Esboce o gráfico de  $f$ .

(b) Em que pontos  $g$  é derivável?

(c) Quanto valem  $g(3/2)$  e  $g'(3/2)$ ?

(d) Quanto valem  $g(10)$  e  $g'(10)$ ?