

**Segunda Verificação Escolar de Cálculo IA  
GMA00108 - Turma E1**

**Escreva com clareza e justifique todas as respostas!**

1. Calcule a derivada das seguintes funções:

a)  $f(x) = \ln(\cos(x^3 + 2))$       b)  $g(x) = e^{x+\arctg(x)}$

2. Seja  $y = f(x)$  uma função definida implicitamente pela equação

$$\cos(x) + xy + y^3 = 0.$$

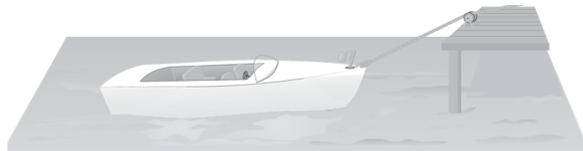
Calcule  $f'(0)$  sabendo que  $f(0) = -1$ .

3. Uma certa função é diferenciável, um a um, e satisfaz

$$f(2) = 3 \quad \text{e} \quad f'(2) = 1/2.$$

Ache o valor de  $(f^{-1})'(3)$  e justifique claramente sua resposta.

4. Um bote é puxado em direção ao atracadouro por uma corda que está atada na proa do bote e que passa por uma polia sobre o ancoradouro (que está  $1m$  mais alto do que a proa do bote). Se a corda é puxada a uma taxa de  $2m/s$ , quão rápido está se aproximando o bote do ancoradouro quando ele estiver a  $4m$  dele?



5. Calcule os seguintes limites

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\ln(1 + 3e^x)}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{\sin(x^3 - 1)}$