

**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

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

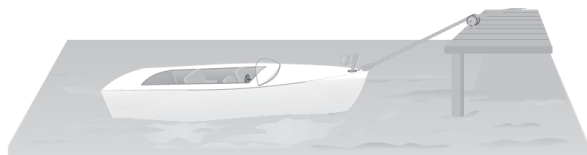
Calcule $f'(0)$ sabendo que $f(0) = -1$.

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