



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
Cálculo Diferencial e Integral — Avaliação PS  
Prof. Adriano Barbosa

Física

13/06/2022

1	
2	
3	
4	
5	
Nota	

Aluno(a): .....

Todas as respostas devem ser justificadas.

**Avaliação P1:**

1. Encontre a equação da reta tangente a  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$  no ponto  $(0, -1)$ .
2. Seja  $f(x) = x \sin x$ . Calcule  $f''(x)$ .
3. Se  $g(x) = f(x) + x \cos(f(x))$  e  $f'(0) = f(0) = 0$ , calcule  $g'(0)$ .
4. Se  $f(x) = e^{2x}$ , encontre a fórmula para  $f^{(n)}(x)$  (derivada de ordem  $n$ ) em função de  $n$ .
5. Determine os pontos onde a tangente a  $f(x) = x - x \ln x$  é horizontal.

**Avaliação P2:**

1. Encontre o erro no cálculo abaixo e calcule o limite corretamente.

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\cos x}{\sin x} = -\infty$$

2. Dado que  $x^2 + y^2 = 2x + 4y$ , onde  $x$  e  $y$  são funções de  $t$ , calcule  $\frac{dx}{dt}$  sabendo que  $\frac{dy}{dt} = 6$  quando  $(x, y) = (2, 3)$ .
3. Mostre que entre todos os retângulos de área  $A$ , o quadrado é o que tem o menor perímetro.
4. Calcule a área da região delimitada pelas curvas  $x = 1 - y^2, x = y^2 - 1$ .
5. Utilizando integrais, calcule o volume da pirâmide de altura  $H$  e base quadrada de lado  $L$ .

*Boa Prova!*