



## COLÉGIO POLITÉCNICO DE MOÇAMBIQUE

### Exercícios Propostos 02 da Disciplina de Matemática

12ª Classe, III Trimestre - 2025

1. Usando a definição da derivada, determina a derivada das seguintes funções:
  - a)  $f(x) = 1 - 4x^2$ , para  $x = -1$
  - b)  $f(x) = \frac{1}{x+1}$ , para  $x = 2$
2. Determina a equação da recta tangente e da normal ao gráfico das funções nos pontos indicados. Esboce os gráficos das funções com as respectivas rectas.
  - a)  $f(x) = \sqrt{x}$ , no ponto de abcissa  $x = 4$ .
  - b)  $f(x) = x^3$ , no ponto de abcissa  $x = 1$ .
  - c)  $f(x) = x^2 - 1$ , no ponto de abcissa  $x = 2$
3. Determina a equação da recta tangente à curva  $y = 5 - x^2$ , que seja perpendicular à recta  $y = 3 + x$ .
4. Encontra uma equação da recta normal à hipérbole  $y = \frac{3}{x}$  no ponto  $(3, 1)$ .
5. Verifique em cada caso se a função abaixo tem derivada no ponto  $x = 0$ . Este ponto é angular?
  - a)  $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2, & \text{se } x > 0 \\ e^x, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$
  - b)  $g(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1, & \text{se } x > 0 \\ e^x, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$
6. Dadas as funções  $f(x) = 5 - 2x$  e  $g(x) = 3x^2 - 1$ , determina:
  - a)  $f'(1) + g'(1)$
  - b)  $f(2) + f'(2)$
  - c)  $[g'(0)]^2 + \frac{1}{2}g'(0) + g(0)$
7. Sejam as funções  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  e  $g(x) = 2x^2 - 3$ , determina:
  - a)  $f \circ f'$
  - b)  $g' \circ g$
  - c)  $g \circ f'$
  - d)  $(g' \circ f')(1)$
8. Dada a função  $f(x) = \frac{1}{2x-8}$ , verificar se existe  $f'(4)$ . Esboçar o gráfico.

