

Primeira Avaliação¹

1. [4.0 pontos] Considere a função f definida por

$$f(x) = \begin{cases} x \sin^3(x) & \text{se } x < 0, \\ x^2 & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

- (a) f é contínua no ponto $a = 0$? Justifique sua resposta!
- (b) f é derivável no ponto $a = 0$? Justifique sua resposta!
2. [2.0 pontos] Seja g a função definida por $g(x) = \sin(x^4) \cos^4(x)$. Determine uma equação da reta tangente ao gráfico de g no ponto $P = (0, 0)$. Justifique sua resposta!
3. [2.5 pontos] Seja h a função definida por $h(x) = x^2/(x^2 - x + 1)$. Encontre os valores máximo e mínimo absolutos de h no intervalo $[0, 3]$.
4. [1.5 pontos] Considere a função λ definida por $\lambda(x) = \ln((4x - x^2)^{99})$. Determine $d\lambda(x)/dx$. Apresente todos os passos do processo de derivação!

¹**INSTRUÇÕES:** A avaliação terá início às **13h50min** e término às **15h30min**. A avaliação é individual. É proibido o uso de calculadora.