



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
2ª PROVA DE CÁLCULO I - PROVA A
Profª Valeska Martins

1. Determine os valores de α e β para os quais a função

$$f(x) = \begin{cases} \cos(\alpha x) - \alpha & \text{se } x \geq 0 \\ \sin(x^2) - \beta x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

seja contínua e derivável em $x=0$?

2. Encontre $\frac{dy}{dx}$ das funções abaixo

a) $y = \arctg\left(\frac{\sin(\cos x)}{\sqrt{x}}\right)$

b) $y = \sin[\cos(\ln(x^2))]$

c) $\sin(\lg(5x)) + x^2 y^2 = 4$

d) $y = \sqrt{\frac{2^{5x}}{|\operatorname{arcsenh} x|}}$

3. Encontre os valores de a, b e c tal que a função $f(x) = ax^2 + bx + c$ tenha um valor máximo relativo de 7 no ponto $x=1$ e o gráfico da função f passe pelo ponto $(2, -2)$.
4. Verifique se a função $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12$ no intervalo $[-1, 1]$ satisfaz as hipóteses do teorema do valor médio, e encontre se existir(em) o(s) número(s) que satisfaz(em) a conclusão.
5. Calcule, se existirem, os limites abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 5x + 4}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x \cdot x^{-2}$