

Questão 1. Determine, utilizando as regras de derivação, as derivadas das funções abaixo:

a. $f(x) = 5x^3 + 3$;

b. $g(x) = \sin x + 4x$;

c. $k(x) = \frac{\cos x}{2x}$;

d. $l(x) = \frac{x^2 + 2}{x^3}$;

e. $p(x) = \frac{\sin x}{5x^2 + 3}$;

f. $b(x) = (3x - 5)^4$;

g. $t(x) = e^{-4x}$;

h. $i(x) = \cos(x^2 + 4)$;

i. $m(x) = \tan x$.

Questão 2. Podemos afirmar que toda função diferenciável é uma função contínua? A recíproca é verdadeira?

Questão 3. Considere a função $f(x) = (x^3 - 1)^4$. Determine todos os pontos do gráfico de f onde a derivada da função é nula.

Questão 4. Sejam as funções $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sin x$, definidas para todo $x \in \mathbb{R}$. Determine a derivada das funções $(f \circ g)$ e $(g \circ f)$.

Questão 5. Considerando a função $f(x) = \tan x$, determine $\frac{d^2}{dx^2}(\tan x)$ e $\frac{d^3}{dx^3}(\tan x)$.

Questão 6. Mostre que:

a. $(\sec x)' = \sec x \tan x$;

b. $(\cotg(x))' = -\operatorname{cosec}^2(x)$;

c. $(\operatorname{cosec}(x))' = -\operatorname{cosec}(x) \cdot \cotg(x)$.