



Cálculo I - Lista de Exercícios N^o 04
Prof.: Pedro A. Hinojosa

1 Em cada um dos casos abaixo determine a equação da reta tangente e da reta normal ao gráfico da função dada por $y = f(x)$ no ponto $(x_0, f(x_0))$.

(a) $f(x) = x(x^2 - 1)$, $x_0 = 0$, (b) $f(x) = \frac{x}{x-1}$, $x_0 = 2$; (c) $f(x) = 2\sqrt{x^2 - 4}$, $x_0 = 3$,

2 Determine a equação da reta tangente à curva $y = 1 - x^2$ que é paralela à reta $y = 1 - x$.

3 Determine a equação da reta tangente à curva $y = x^3 - 1$ que é perpendicular à reta $y = -x$.

4 Dada a função $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 8x + 3$, determine os intervalos onde $f'(x) > 0$, onde $f'(x) < 0$ e os pontos onde $f'(x) = 0$.

5 Em cada um dos casos abaixo determine a derivada da função dada.

(a) $f(x) = \cos(x\sqrt{x^2 + 1})$, (b) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$, (c) $f(x) = (3x - 1)\ln(1 + x)$,

(d) $f(x) = e^{x^2 - 1}$, (e) $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$, (f) $f(x) = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^9$,

(g) $f(x) = \sqrt[5]{\frac{x^3 - x}{2x + 1}}$, (h) $f(x) = 3x^4 \tan(x^2)$, (i) $f(x) = 4^{x^2 - 1}$.

(j) $f(x) = e^x 5^x$, (k) $f(x) = x \arccos(x^2 - 1)$, (l) $f(x) = \log_2(x^3 - 1)$

(m) $f(x) = 2^x \tan(x^2)$, (n) $f(x) = 3^{\tan(x)}$, (o) $f(x) = \ln(\tan(x))$.

6 Determine uma função $F(x)$ cuja derivada seja $f(x) = 4x + 3$. A função $F(x)$ é única?

7 Verifique que a função $y = xe^{-x}$ satisfaz a equação $xy' = (1 - x)y$.

8 Suponha que a equação $F(x, y) = 0$ abaixo define, em cada caso, y como função de x . Calcule y' .

(a) $F(x, y) = x^3 + y^3 - 8$, (b) $F(x, y) = \sqrt{x} - \sqrt{y}$, (c) $F(x, y) = xy - \tan(xy)$.

9 Determine as retas tangente e normal à circunferência de centro $(2, 0)$ e raio 2, nos pontos em que $x = 1$.