

Lista 4 - Cálculo - I
Prof. Dr. Helton Hideraldo Bísaro

1. Encontre a reta tangente à curva $y = x^3$ nos pontos onde $x = 0$ e $x = -1$.
2. Encontre a equação da reta tangente à curva $y = f(x)$ no ponto P , sendo f dada por:
 - (a) $f(x) = \frac{1}{x}$; $P = (\frac{1}{2}, 2)$
 - (b) $f(x) = 2x^2 + x + 2$; $P = (-1, 3)$
3. Seja $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$, encontre a derivada de f pela definição.
4. Derive as seguintes funções:
 - (a) $f(x) = \sqrt{5} + 2x + 3x^6$
 - (b) $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt[5]{2x} + \sqrt{7}$
 - (c) $b(t) = (t^2 - 2t + 1)(1 - 3t^{-5})$
 - (d) $f(r) = \frac{1+3r^2}{r^2-r}$
5. Calcule as derivadas das funções definidas a seguir:
 - (a) $f(x) = \sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}$
 - (b) $f(x) = \cos^2(1 - x^2)$
 - (c) $f(x) = \cos\left((1 - x^2)^2\right)$
 - (d) $f(x) = tg^3(x) + tg(x^3)$
 - (e) $f(x) = -\frac{\text{sen}^2(x)}{x}$
 - (f) $f(x) = (2x^6 + 5x^3)^{\frac{3}{5}}$
 - (g) $f(x) = \text{sen}^7\left(\cos\left((2x + 1)^{10}\right)\right)$
 - (h) $f(x) = tg(5x^2 - x)$
 - (i) $f(x) = \frac{(x + \text{sen}(x))^{20}}{\cos^{10}(x)}$
 - (j) $f(x) = (3x - x^{-1}) \cos(2x)$
 - (k) $f(x) = \frac{(x^2 + 4)^{\frac{5}{3}}}{(x^3 + 1)^{\frac{3}{5}}}$
 - (l) $f(x) = \text{sen}\left(\frac{2x}{x^4 - 4x}\right)$
6. Determine uma equação para a reta tangente à curva $y = \frac{8}{\sqrt{x-2}}$ no ponto $p = (3, 2)$

7. A posição de uma partícula que se desloca ao longo de uma reta coordenada é dada por $s = \sqrt{1 + 4t}$, com s em metros e t em segundos. Sabendo-se que a derivada do espaço é a velocidade e a derivada da velocidade é a aceleração, determine a velocidade e a aceleração da partícula para $t = 6s$.
8. A relação entre o número de decibéis β e a intensidade de um som I em watts por centímetro quadrado é dada por $\beta = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{10^{-16}} \right)$. Encontre a taxa de variação no número de decibéis quando a intensidade for 10^{-4} watt por centímetro quadrado.
9. Na escala Richter, a magnitude R de um terremoto de intensidade I é dada por $R = \frac{\ln(I) - \ln(I_0)}{\ln(10)}$ em que I_0 é a intensidade mínima usada para comparação. Supondo que $I_0 = 1$.
- (a) Determine a intensidade do terremoto de 1906 em São Francisco para o qual $R = 8,3$.
 - (b) Determine a intensidade do terremoto de 26 de maio de 2006 em Java, Indonésia, para o qual $R = 6,3$.
 - (c) Determine $\frac{dR}{dI}$.