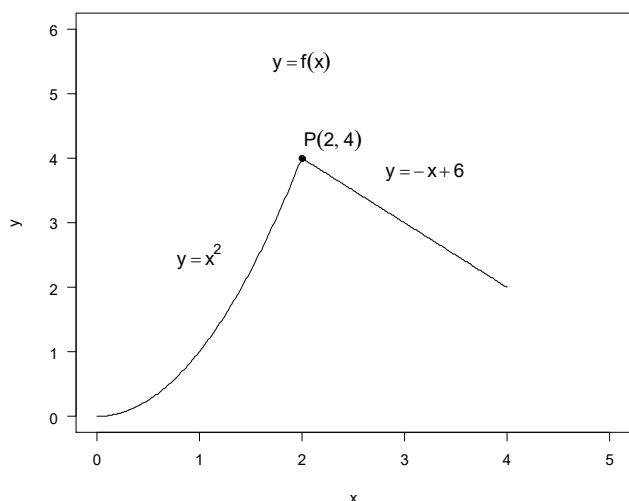


Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Disciplina: LCE0130-Cálculo Diferencial e Integral
Prof. Reginaldo Francisco Hilário

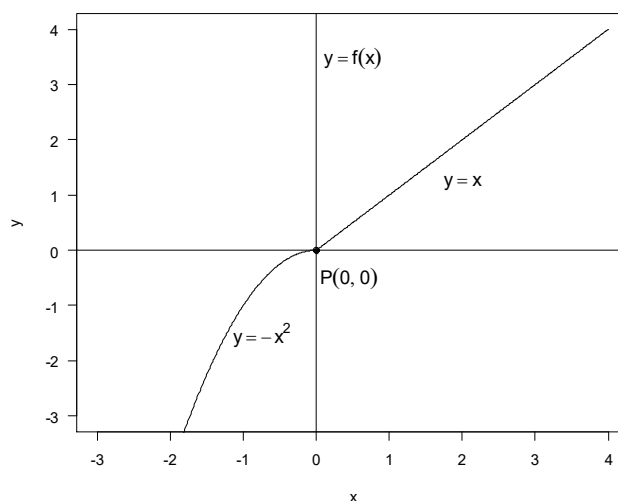
Lista 2 - Derivadas

1) Compare as derivadas à direita e à esquerda em cada um dos itens (a) e (b) e determine se são deriváveis no ponto P .

(a)



(b)



2) Encontre as derivadas de todas as ordens das funções.

a) $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3}{2}x^2 - 2x$

b) $y = \frac{x^5}{120} + \frac{x^3}{3}$

3) Determine a primeira e a segunda derivada.

a) $y = x^2 + 2x + 6$

b) $s = 5t^3 - 3t^5 + t$

c) $y = \frac{4}{3}x^3 - 4x$

d) $y = \frac{x^3+7}{x}$

4) Encontre a primeira e a segunda derivada.

a) $y = 6x^2 - 10x - 5x^{-2}$

b) $w = 3z^{-3} - \frac{1}{z}$

c) $r = \frac{1}{3s^2} - \frac{5}{2s} + s$

d) $y = \frac{12}{x} - \frac{4}{x^3} + \frac{1}{x^4}$

5) Determine y' de duas maneiras: 1) aplicando a Regra do Produto e 2) multiplicando os fatores para produzir uma soma de termos mais simples para derivar.

a) $y = (3 - x^2)(x^3 - x + 1)$

b) $y = (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x} + 1)$

6) Determine as derivadas das funções.

a) $y = \frac{2x+5}{3x-2}$

b) $f(t) = \frac{t^2-1}{t^2+t-2}$

c) $y = \frac{(x+1)(x+2)}{(x-1)(x-2)}$

7) *Pressão no cilindro.* Se um gás (real) for mantido em um cilindro a uma temperatura constante T , a pressão P estará relacionada com o volume V de acordo com uma fórmula na forma

$$P = \frac{nRT}{V - nb} - \frac{an^2}{V^2}$$

em que a , b , n e R são constantes. Determine dP/dV .

8) Determine dy/dx .

a) $y = -10x + 3\cos(x)$

b) $y = \frac{3}{x} + 5 \operatorname{sen}(x)$

c) $y = \frac{\cos(x)}{1+\operatorname{sen}(x)}$

d) $y = \frac{\cos(x)}{x} + \frac{x}{\cos(x)}$

9) Nos itens abaixo, dados $y = f(u)$ e $u = g(x)$, determine $\frac{dy}{dx} = f'(g(x)) \cdot g'(x)$.

a) $y = 6u - 9$, $u = (1/2)x^4$

b) $y = 2u^3$, $u = 8x - 1$

c) $y = \operatorname{sen}(u)$, $u = 3x + 1$

d) $y = \cos(u)$, $u = \operatorname{sen}(x)$

10) Nos itens abaixo, escreva as funções na forma $y = f(u)$ e $u = g(x)$. Em seguida determine dy/dx em função de x .

a) $y = (4 - 3x)^9$

b) $y = (1 - \frac{x}{7})^{-7}$

c) $y = (\frac{x^2}{8} + x - \frac{1}{x})^4$

d) $y = \operatorname{sen}^3(x)$

Obs.: $\operatorname{sen}^3(x) = (\operatorname{sen}(x))^3$.

11) Determine a primeira derivada das funções:

a) $y = x^{\frac{9}{4}}$

b) $y = \sqrt[3]{2x}$

c) $y = 7\sqrt{x+6}$

d) $s = \sqrt[7]{t^2}$

e) $y = \text{sen}\left((2t+5)^{\frac{2}{3}}\right)$

12) Determine dy/dx .

a) $y = 2e^x$

b) $y = e^{x+\sqrt{3}}$

c) $y = e^{\frac{3x}{2}}$

d) $y = e^{-5x}$

e) $y = e^{\sqrt{x}}$

f) $y = \frac{e^x}{e^{-x}+1}$

13) Determine dy/dx .

a) $y = \ln(x^2)$

b) $y = (\ln(x))^2$

c) $y = \ln(1/x)$

d) $y = \ln(10/x)$

e) $y = \ln(x+2)$

f) $y = \ln(2x+2)$

g) $y = \ln(x^2+1)$

h) $y = \ln(x^2 + \text{sen}(x))$