

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

1) (Esvaziando um tanque) O número de galões de água em um tanque, t minutos depois de iniciar seu esvaziamento, é dado por $Q(t) = 200(30 - t)^2$.

a) A que taxa a água escoará ao fim de 10min?

b) Qual a taxa média de saída da água durante os 10 primeiros minutos?

2) Para cada um dos itens faça um esboço do gráfico da função $f(x)$ e determine, para o ponto P indicado, o coeficiente angular da reta tangente e a equação dessa reta. Utilize a definição de derivada para o cálculo da derivada.

a) $f(x) = 3x^2 + x; P(2, y_1)$

b) $f(x) = -5x^2 + 20x; P(3, y_1)$

c) $f(x) = x^3 + x; P(1, y_1)$

d) $f(x) = \sqrt{3 - x}; P(2, y_1)$

3) Calcule as derivadas das funções utilizando as regras de derivação.

a) $f(x) = 4 - x^2$

b) $g(t) = \frac{1}{t^2}$

c) $s(t) = t^3 - t^2$

d) $f(x) = x + \frac{9}{x}$

e) $p(x) = \sqrt{3x}$

f) $h(x) = \frac{2}{\sqrt{4-x}}$

g) $f(x) = x^2\sqrt{2-x}$

h) $s(t) = \frac{t^2-1}{\sqrt{t+1}}$

4) Encontre uma equação para a tangente à curva $y = x^3 - 4x + 1$ no ponto $(2,1)$.

5) Encontre uma equação para a tangente horizontal da curva $y = x - 3\sqrt{x}$.