

Universidade Federal do Piauí
Centro de Ciências da Natureza
Departamento de Matemática

Professor: Mário Gomes dos Santos

Período: 2º/2019

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Exercícios

1. Para cada função, determine os pontos de máximos ou de mínimos locais.

a) $f(x) = 2x - 3$

b) $f(x) = (x - 1)^2$

c) $f(x) = -x^2 + 6x$

d) $f(x) = x^3 - 6x^2$

e) $f(x) = -2x^2 + 4x + 3$

f) $f(x) = 3x^3 + 12x^2 + 15x$

2. Suponha que a equação da velocidade $V(m/s)$ de um ponto material em função do tempo t (minutos) é dado por $V(t) = -3t^2 + 18t + 8$. Determine o instante no qual a velocidade do ponto material é máxima.
3. Uma torneira lança água em um tanque. O volume V (litros) de água no tanque, no instante t (minutos) é dado por $V(t) = 3t^3 + 2t$. Qual é a taxa de variação do volume de água em função do tempo no instante $t = 4 \text{ min}$?
4. Suponhamos que daqui a x meses a população de uma certa comunidade será $P(x) = x^2 + 4x + 3000$ habitantes. Qual é a taxa de variação da população daqui a 3 meses?
5. Se daqui a t anos o número N de pessoas que utilizarão a internet e determinada comunidade for dado por $N(t) = 10t^2 + 30t + 15000$, determine:
- (a) o número de pessoas que utilizarão a internet daqui a 2 anos nessa comunidade;
- (b) a taxa de variação do número de pessoas que utilizarão a internet daqui a 2 anos.
6. O volume de uma esfera de raio r é dado por $v(r) = \frac{4}{3}\pi r^3$. Qual é a taxa de variação do volume da esfera quando o raio vale 3 cm ?