

## LES 201 - LISTA 7 - Otimização 1 – Não-Condicionada

1) Ache os máximos e/ou mínimos e/ou pontos de inflexão que estiverem definidos para as seguintes funções

a)  $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 13$

b)  $y = 3x^4 - x^3 + 2$

c)  $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

d)  $y = x/\sqrt{1-x^2}$

e)  $y = (1-x)^{2/3}(2+x)^{1/3}$

f)  $y = x^2 - 2x$ , no intervalo  $2 \leq x \leq 4$

2) Para cada uma das seguintes funções de custo médio ( $y$ ), ache o custo médio mínimo e mostre que no ponto de custo médio mínimo, o custo marginal e o custo médio são iguais.

a)  $y = 25 - 8x + x^2$

b)  $y = 2 + x \ln x$

c)  $y = 2e^x + e^{-x}$

d)  $y = 3x + 5 + \frac{6}{x}$

e)  $y = 2x + 5 + \frac{18}{x}$

f)  $y = 20 + 2x^2 + 4x^4$

g)  $y = 10 - 4x^3 + 3x^4$

h)  $y = 6x + 7 + \frac{36}{x}$

3) A taxa de operação das empresas em certa região no  $t$ -ésimo dia é dada por:

$$f(t) = 80 + \frac{1200t}{t^2 + 40.000}$$

Em que dia a taxa de operação foi máxima?

4) A Cia. & Ltda. Produz determinado produto e vende-o a um preço unitário de \$ 13. Estima-se o custo total  $C$  para produzir e vender  $q$  unidades é dado por  $C = q^3 - 3q^2 + 4q + 2$ . Supondo que toda a produção seja absorvida pelo mercado consumidor, que quantidade deverá ser produzida para se ter lucro máximo?

5) Determinado produto é produzido e vendido a um preço unitário  $p$ . O preço de venda não é constante, mas varia em função da quantidade  $q$  demandada pelo mercado, de acordo com a equação  $p = \sqrt{20 - q}$ ,  $0 \leq q \leq 20$ . Admita que, para produzir e vender uma quantidade do produto, a empresa gasta em média \$ 3,50. Que quantidade deverá ser produzida para que o lucro seja máximo?

6) Calcule as derivadas parciais de segunda ordem para as funções:

a)  $f(x,y) = 2x + 6y$

b)  $f(x,y) = 2x^2 + y^2$

c)  $f(x,y) = 6x^{0,5} + y^{0,5}$

d)  $f(x,y) = x/y$

e)  $f(x,y) = e^{x+y}$