



**Lista de Exercícios de Cálculo II (LOB1004) - 6**

**Profa. Responsável: Diovana A. S. Napoleão**

**Departamento de Ciências Básicas e Ambientais**

**Assunto referente: Valores Máximo e Mínimo**

- 1- Determine os valores máximo e mínimo absolutos de  $f$  no conjunto  $D$ .
  - a)  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x$ ,  $D$  é a região triangular fechada com vértices  $(2, 0)$ ,  $(0, 2)$  e  $(0, -2)$
  - b)  $f(x, y) = 4x + 6y - x^2 - y^2$ ,  $D = \{x, y / 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 5\}$
  - c)  $f(x, y) = 3 + xy - x - 2y$ ,  $D$  é uma região triangular fechada com vértices  $(1, 0)$ ,  $(5, 0)$  e  $(1, 4)$
- 2- Determine os valores de máximos e mínimos locais e pontos de sela da função.
  - a)  $f(x, y) = 9 - 2x + 4y - x^2 - 4y^2$
  - b)  $f(x, y) = x^3y + 12x^2 - 8y$
  - c)  $f(x, y) = xy(1 - x - y)$
- 3- Determine o ponto do plano  $x - 2y + 3z = 6$  que está mais próximo do ponto  $(0, 1, 1)$ .
- 4- Encontre os três números positivos cuja soma é 12 e cuja soma dos quadrados é a menor possível.
- 5- Encontre as dimensões de uma caixa com volume de  $1000 \text{ cm}^3$  que tenha a área da superfície mínima.
- 6- Deseja-se construir uma caixa, sem tampa, com a forma de um paralelepípedo-retângulo e com  $1 \text{ m}^3$  de volume. O material a ser utilizado nas laterais custa o triplo do que será utilizado no fundo. Determine as dimensões da caixa que minimiza o custo do material.
- 7- Determinada empresa produz dois produtos cujas quantidades são indicadas por  $x$  e  $y$ . Tais produtos são oferecidos ao mercado consumidor a preços unitários  $p_1$  e  $p_2$ , que dependem de  $x$  e  $y$  conforme equações:  $p_1 = 120 - 2x$  e  $p_2 = 200 - y$ . O custo total da empresa para produzir e vender quantidades  $x$  e  $y$  dos produtos é dado por  $C = x^2 + 2y^2 + 2xy$ . Admitindo que toda produção da empresa seja absorvida pelo mercado, determine a produção que maximiza o lucro.