Departamento de Matemática da Universidade de Aveiro

Cálculo II - Agrupamento 4

Folha de exercícios **Ano letivo 2016/2017** (2º Semestre)

1.4 Extremos condicionados (e extremos globais revisitados)

---

1. Determine os extremantes absolutos da função $f(x,y) = xy$ sujeita à condição $x^2 + y^2 = 1$.

2. Determine os extremantes da função $f(x,y,z) = xyz$ sujeita à condição $x^2 + \frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{3} = 1$.

3. Determine o ponto do plano $2x + y + 3z = 6$ mais próximo da origem.

4. Determine o ponto da reta de interseção dos planos $x + y + z = 2$ e $x + 3y + 2z = 12$ que esteja mais próximo da origem.

5. Determine os extremantes absolutos da função $f(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$ sujeita à condição $3x - 2y + z - 4 = 0$.

6. Suponha que a temperatura num determinado ponto (x,y,z) da superfície esférica de equação $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ é dada pela função $T(x,y,z) = 30 + 5(x+z)$. Calcule, justificando, os valores extremos da temperatura.

7. Responda novamente ao exercício 21 da folha de exercícios da secção 1.2 tirando agora partido do método dos multiplicadores de Lagrange na parte em que o puder fazer.

8. Determine os extremos absolutos das seguintes funções f nos domínios D indicados:

   (a) $f(x,y) = x + y, \quad D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1 \ \wedge \ x + y \geq 1\}$.

   (b) $f(x,y) = x^2 + 2x + y^2, \quad D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4 \ \wedge \ x \geq -1\}$.