Lista n°2

Exercício 1

Seja f a função definida em $\mathbb{R}^3$ por $f(x,y,z) = xyz + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$. Achar os extremos locais de f no conjunto $C = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x > 0, y > 0, z > 0\}$.

Exercício 2

Encontrar os extremos locais das funções seguintes :

a. $f(x,y) = x^3 + 3xy^2 - 15x + 12y$ para todo $(x,y) \in \mathbb{R}^2$.

b. $f(x,y) = x^4 + y^4 - (2x-y)^2$ para todo $(x,y) \in \mathbb{R}^2$.

c. $f(x,y) = x^4 + y^4 - 4xy$ para todo $(x,y) \in \mathbb{R}^2$.

d. $f(x,y) = x^2 + y^2 + \cos(x^2+y^2)$ para todo $(x,y) \in]-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}[\times]-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}[$.

e. $f(x,y) = e^{x\mathrm{sen}(y)}$ para todo $(x,y) \in \mathbb{R}\times]-\pi, 2\pi[$.

Exercício 3

Seja $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ a função definida por

$$f(x,y,z) = x - y - z.$$

Seja A o subconjunto de $\mathbb{R}^3$ definido por

$$A = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + 2y^2 = 1 \, e \, 3x - 4z = 0\}.$$

Encontrar os extremos de f na região A.

Exercício 4

Seja S a interseção do plano $x - y + z = 1$ e do cilindro $x^2 + y^2 = 1$. Determinar os extremos da função $f(x,y,z) = x + 2y + 3z$ em S.

Exercício 5

Escrever o numero 1728 como o produto de 3 numeros positivos a,b e c (ou seja a*b*c=1728) tal que a soma desses numeros seja minima (ou seja (a+b+c) seja minima)).

Exercício 6

Seja $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ a função definida por

$$f(x,y) = 4 - 2x + 3y.$$

Seja A o subconjunto de $\mathbb{R}^2$ definido por

$$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 4x^2 + 9y^2 \leq 36\}.$$

Encontrar os extremos de f na região A.

Exercício 7

Seja $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ a função definida por

$$f(x,y,z) = y^2 - 2xy.$$

Seja A o subconjunto de $\mathbb{R}^2$ definido por

$$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x + y \leq 6 \, , \, x \geq 1, y \geq 0\}.$$

a. Desenhar o conjunto A.

b. Encontrar os extremos de f na região A.