

1. Utilizar el método de los Multiplicadores de Lagrange para calcular los extremos relativos de la función

$$f(x, y) = 3x^2 + xy + 4y^2 - 6x$$

sujeta a la restricción  $3x + y = 6$ . Usar las librerías Scipy y Numpy de Python para el cómputo de los pasos a desarrollar.

2. Utilizar el método de los Multiplicadores de Lagrange para calcular los extremos relativos de la función

$$f(x, y, z) = xy + xz + yz$$

sujeta a la restricción  $xyz = 27$ . No ayudarse de ningún software computacional.

3. Utilizar el método de los Multiplicadores de Lagrange para resolver el siguiente problema:

Una empresa que produce tres artículos  $A$ ,  $B$  y  $C$  tiene una función de costes conjunta

$$C(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy$$

donde  $x, y, z$  son las unidades producidas de  $A, B$  y  $C$  respectivamente. Los precios unitarios de venta respectivos son 86, 88 y 26 euros. La política de producción presenta una restricción del tipo  $x + 2y + 3z = 90$ . Hallar la producción que optimiza el beneficio.

Usar las librerías Scipy y Numpy de Python para el cómputo de los pasos a desarrollar.

4. Utilizar el método de los Multiplicadores de Lagrange para calcular los extremos relativos de la función

$$f(x, y, z) = 3z$$

sujeta a las restricciones

$$x^2 + y^2 = 4.$$

$$x + y + z = 5.$$

No ayudarse de ningún software computacional.

5. Utilizar el método de los Multiplicadores de Lagrange para calcular los extremos relativos de la función

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

sujeta a la restricción  $x^2 + y^2 = 5$ .

No ayudarse de ningún software computacional.