

Optimización

Gutierrez Rangel Jafet Alexis

Enero/22/2023

1 Ejercicio 6

Resuelva los siguientes problemas de optimización restringida con desigualdades

$$\text{Max: } x^2 + y^2 + y - 1 \text{ s.a: } x^2 + y^2 \leq 1$$

$$2x + 2y + 1 - \lambda 2x - \lambda 2y = 0$$

$$x^2 + y^2 \leq 1$$

$$\lambda(2x - 2y) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, y = 1 \text{ y } \lambda = -\frac{3}{2}$$

$$\text{Max: } xyz \text{ s.a: } x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$$

$$yz + xz + xy - \lambda 2x - \lambda 2y - \lambda 2z = 0$$

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$$

$$\lambda(x^2 + y^2 + z^2 - 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, y = 0 \text{ y } z = 0$$

$$\text{Max: } 1 - x^2 - y^2 \text{ s.a: } x \geq 2 \text{ y } y \geq 3$$

$$-2x - 2y - \lambda_1 - \lambda_2 = 0$$

$$x \geq 2$$

$$y \geq 3$$

$$\lambda_1(x - 2) = 0$$

$$\lambda_2(y - 3) = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ y } y = 3$$

Min: $4\ln(x^2 + 2) + y^2$ s.a: $x^2 + y^2 \geq 2$ y $x \geq 1$

$$\frac{8x}{x^2+2} + 2y - \lambda_1 2x - \lambda_1 2y - \lambda_2 2 = 0$$

$$x^2 + y \geq 2$$

$$x \geq 1$$

$$\lambda_1(x^2 + y - 2) = 0$$

$$\lambda_2(x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 1 \text{ y } y = 1$$

2 Ejercicio 7

Considere la funcion $f(x, y) = xye^{x+y}$ **en la region** $D = (x, y) : (x+1)^2 + (y+1)^2 \leq 1$

(a) ¿ f es una funcion concava o convexa?

En la region dada es una funcion concava y en todo R no es concava ni convexa

(b) Encuentra los valores minimos y maximos de f

El minimo esta en $(-1, 0)$ y el maximo en $(-1, -1)$

Github

github.com/JAGURA07/Optimizacion