TAREA 4

GRUPO 10

P1. Sea $f(x_1, x_2) = x_1^2(2 - x_1 - x_2) + \frac{1}{9} x_2^3$

(i) Determine el conjunto $C = \{(x_1, x_2) : (x_1, x_2)$ es óptimo de $f\}$.

(ii) Partiendo con $\bar{x} = (2, -1)$ efectue 2 iteraciones del método del gradiente y usando el tercer punto generado efectue 1 iteracion del método de Newton y discuta su resultadio con el de (i) (i.e., compare el último punto generado con (i)).

P2. Considere el siguiente problema:
(P) : Min $\{3x_1 - x_2 + x_3^2 : x_1 + x_2 + x_3 = 0, -x_1 + 2x_2 + x_3^2 = 0\}$

(i) Determine el conjunto C formado por los puntos que cumplen las condiciones necesarias para la optimalidad de (P).

(ii) Determine si hay puntos en C que cumplen las condiciones suficientes para la optimalidad de (P).

P3. Considere el siguiente problema:
(P) : Min $\{x_1^2 - x_1 x_2 + 2x_2^2 - 4x_1 - 5x_2 : x_1 + 2x_2 \leq 6, x_1 \leq 2, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0\}$

(i) Determine gráficamente el conjunto S de las soluciones factibles de (P), y concluya si S es convexo.

(ii) Determine analítica y gráficamente los conjuntos F_0 y G_0 relativos a los puntos: $(0, 3)$ y $(2, 2)$, y concluya si son candidatos a óptimo de (P).

(iii) Determine el conjunto de puntos C que satisfacen las condiciones necesarias para la optimalidad de (P) (cond. nec. de KTK).

(iv) Determine si algún punto de C cumple las condiciones suficientes de KTK.

4. Sea (P) : Min$\{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 : x_1 + x_2 + x_3 = 3, x_2 \geq 1, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0\}$

(i) Determine gráficamente el conjunto S de las soluciones factibles de (P),

(ii) Determine analíticamente los conjuntos F_0, G_0, H_0, relativos a $\underset{\sim}{\bar{x}} = (1,1,1)$

(iii) Escriba las condiciones necesarias de KTK y usando estas condiciones determine una solución óptima de (P) ¿es única?.

P5. Sea (P) : Min $\{\underset{\sim}{c}\,\underset{\sim}{x} : A\underset{\sim}{x} = \underset{\sim}{b}, \underset{\sim}{x} \geq 0\}$.

Escriba las condiciones necesarias de KTK para la optimalidad de (P), y determine si son suficientes. Discuta su respuesta con las condiciones de Holguras-Complementarias del problema de (PL) $\equiv$ (P).