UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

OPTIMIZACIÓN

Trabajo (individual o en parejas)

Fecha de entrega: martes 24 de marzo de 2020, 11 am.

$$\min \ f(x_1,x_2,x_3) = x_1^2 - 5x_1x_2 + x_2^2 + (8+\frac{k_1}{10})x_1 + (9+\frac{k_2}{10})x_2 + x_3^2 - (6+\frac{k_1+k_2}{10})x_3$$

$$x_1 \geq 1 + \frac{k_1}{10}$$

$$x_2 \geq 2 + \frac{k_2}{10}$$

$$x_3 \geq 2 + \frac{k_1+k_2}{10}$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 27 + \frac{k_1+k_2}{10}$$

k_1k_2 son los dos últimos dígitos del número del documento de identidad.

1) ¿El problema tiene minimizador global?

2) Estudie (mediante factibilidad, regularidad, condiciones de KKT, condiciones necesarias de segundo orden y condiciones suficientes de segundo orden) todos lo casos posibles para $\mathcal{I}$, conjunto de índices de desigualdades activas. Diga, cuando sea pertinente o posible, para cada $\mathcal{I}$, si el sistema planteado tiene solución, si el x obtenido es factible, si es regular, si es punto de KKT, si cumple condiciones necesarias de segundo orden, si cumple condiciones suficientes de segundo orden, si es o no minimizador local o minimizador global o candidato a serlo.

3) Conclusiones generales sobre el problema. Diga, cuando sea posible, qué puntos son minimizadores locales o minimizadores globales.

Justifique sus respuestas,

En 2), muestre la matriz ampliada del sistema de ecuaciones y su solución si la hay. No escriba los pasos intermedios para obtener la solución del sistema de ecuaciones.

Para las condiciones de segundo orden, escriba $\mathcal{L}''_x$, cuando sea necesario, M, B con la base de $\mathcal{T}$, $B^{\mathrm{T}}\mathcal{L}''_xB$, $\tilde{M}$, $\tilde{B}$ con la base de $\tilde{\mathcal{T}}$, $\tilde{B}^{\mathrm{T}}\mathcal{L}''_x\tilde{B}$. Utilice condiciones de segundo orden que no hagan uso del cono crítico.

Hacer los cálculos y mostrar los resultados con 4 o más cifras decimales (no con fraccionarios).

Características: papel tamaño carta, blanco (no cuadriculado), legible, en tinta o en computador, letra suficientemente grande.

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

OPTIMIZACIÓN

Trabajo (individual o en parejas)

Fecha de entrega: miércoles 25 de septiembre de 2019, 11 am

$$\min \ f(x_1,x_2,x_3) = x_1^2 - 5x_1x_2 + x_2^2 + (8+\frac{k_1}{10})x_1 + (9+\frac{k_2}{10})x_2 + x_3^2 - (5+\frac{k_1+k_2}{10})x_3$$

$$\begin{aligned} x_1 &\geq 1.1 \\ x_2 &\geq 2+\frac{k_1}{10} \\ x_3 &\geq 1.5+\frac{k_2}{10} \\ 2x_1+3x_2+4x_3 &= 27+\frac{k_1+k_2}{10} \end{aligned}$$

k_1k_2 son los dos últimos dígitos del número del documento de identidad.

1) ¿El problema tiene minimizador global?

2) Estudie (mediante factibilidad, regularidad, condiciones de KKT, condiciones necesarias de segundo orden y condiciones suficientes de segundo orden) todos lo casos posibles para $\mathcal{I}$, conjunto de índices de desigualdades activas. Diga, cuando sea pertinente o posible, para cada $\mathcal{I}$, si el sistema planteado tiene solución, si el x obtenido es factible, si es regular, si es punto de KKT, si cumple condiciones necesarias de segundo orden, si cumple condiciones suficientes de segundo orden, si es o no minimizador local o minimizador global o candidato a serlo.

3) Conclusiones generales sobre el problema. Diga, cuando sea posible, qué puntos son minimizadores locales o minimizadores globales.

Justifique sus respuestas,

En 2), muestre la matriz ampliada del sistema de ecuaciones y su solución si la hay. No escriba los pasos intermedios para obtener la solución del sistema de ecuaciones.

Para las condiciones de segundo orden, escriba $\mathcal{L}''_x$, cuando sea necesario, M, B con la base de $\mathcal{T}$, $B^{\mathrm{T}}\mathcal{L}''_xB$, $\tilde{M}$, $\tilde{B}$ con la base de $\tilde{\mathcal{T}}$, $\tilde{B}^{\mathrm{T}}\mathcal{L}''_x\tilde{B}$. Utilice condiciones de segundo orden que no hagan uso del cono crítico.

Hacer los cálculos y mostrar los resultados con 4 o más cifras decimales (no con fraccionarios).

Características: papel tamaño carta, blanco (no cuadriculado), legible, en tinta o en computador, letra suficientemente grande.