U.N.C.P.B.A

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROCESOS QUÍMICOS II

Práctico N° 4

Optimización multivariable irrestricta

Planteo n°1:

Minimice utilizando el método Simplex

$f(x)= (1-x_1)^2+(2-x_2)^2$

Considere $x^{(0)}=[0,0]^T$ y, el factor de escala α

Planteo n°2:

Localice el máximo de la función representada por

$f(x)=100-(10-x_1)^2-(5-x_2)^2$

con una exactitud de un 1%

a) Suponga que el factor de escala es 2 y el punto inicial de búsqueda es el $[0,0]^T$
b) Utilice un factor de escala igual a 0.1

Planteo n°3:

Para qué valores de x son las siguientes direcciones conjugadas para la función $f(x)=x_1^2+x_1x_2+16x_2^2+x_3^2-x_1x_2x_3$

$$s^{(1)} = \begin{pmatrix} -1/\sqrt{3} \\ 1/\sqrt{3} \\ -1/\sqrt{3} \end{pmatrix} \qquad s^{(2)} = \begin{pmatrix} -1/\sqrt{3} \\ 2/\sqrt{3} \\ 0 \end{pmatrix}$$

Planteo n°4:

Se desea minimizar $f(x)=2x_1^2+x_2^2-3$ comenzando en $x_0=[1,1]^T$con una dirección de búsqueda inicial $s^0=[-4,-2]^T$:

a) Encuentre una dirección conjugada a la dirección inicial s^0

b) Verifique que podemos encontrar el máximo de f(x) en dos etapas utilizando primero s^0 y luego s^1.

Planteo n°5:

Dada la función $f(x)=x_1^2+x_2^2+2x_3^2-x_1x_2$ generar un conjunto de direcciones conjugadas. Lleve a cabo dos etapas de la minimización en las direcciones conjugadas minimizando la función en cada dirección. ¿Alcanza el mínimo la función?. Comience con el punto $x^0=(1,1,1)$ y $s^0=(1,-1,-1)^T$

Planteo n°6:

Aplique el algoritmo de Powell a fin de lograr minimizar la siguiente función:

$f(x)=100*(x_2-x_1)^2+(1-x_1)^2$

Planteo n°7:

Encuentre el mínimo de la función objetivo $y=10(x_1+x_2-5)^2+(x_1-x_2)^2$

Comenzando en $x_0^0=(0,0)^T$ usando las direcciones de búsqueda

$s_2^0=\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}\ s_1^0=\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$

Métodos Indirectos – Primer orden

Planteo n°8:

Resuelva la función presentada en el Planteo número 4 aplicando el algoritmo del gradiente partiendo del punto $x^{(0)}=[-1.2,1.0]^T$

Métodos Indirectos – Segundo Orden

Planteo n°9:

Aplique el método de Newton para encontrar el mínimo de la siguiente función cuadrática convexa partiendo del punto $x_0=[1,1]^T$ siendo $f(x)=4x_1^2+x_2^2-2x_1x_2$

<u>Planteo n° 10:</u>

Aplique el método de Newton para minimizar la siguiente función no cuadrática partiendo del punto [1,1]. $f(x)=(x_1-2)^4-(x_1-2)^2x_2^2+(x_2+1)^2$