

Como Usar el Programa.

El archivo se llama Optmulagrangemdfh, la librería se llama Opt1Rest y su número de librería es 1134 al ejecutar la librería adentro hay una opción llamada MulLa, con esta opción se ejecuta el programa. Puse dos archivos, pero el útil y recomendable es OptmulagrangemdfhMSLV2, que es mas rápido, para usarlo es necesario instalar la librería MSLV2 de CesarV, antes.



El objetivo de este programa es buscar el valor optimo de un función, la cual esta sujeta a una restricción utilizando el método de multiplicadores de lagrange. Este programita les será útil en un curso de cálculo multivariable. Aquí le muestro un ejemplo de como usarlo,

Ejemplo 1:

Ejercicio 5 Sección 13.10 Calculo de Larson H. Edwards 8ta. Edición

Optimizar la función $f(x,y) = x^2 - y^2$

Sujeto a la restricción $g(x,y) = x - 2y = -6$



}

Luego al dar enter el solucionador numérico para ecuaciones no lineales (MLSV) de la calculadora busca los puntos óptimos.

```
[ 1.28298709428 1.8489
.399063470789
G: 'X-2*Y+6'

Restriccion o Funcion ligadura
EDIT CANCEL OK
```

La solución es numérica, pues algunas de las funciones involucradas, pueden contener funciones trascendentes, Por la naturaleza insolublemente exacta de muchos sistemas de ecuaciones no lineales, la solución que se ofrece es numérica.

Una vez terminado el proceso de la búsqueda de los puntos óptimos se muestran estos, y el máximo de la función f o valor optimo.

```
[ 2. 4. 4. ]
0:
7:
6:
5:
4: X=2.
3: Y=4.
2: X=4.
1: Optimo: (-12.)
Nulla
```

En home se guardan alguna variable de interés.

EQ: Contiene a la función F

G: La función ligadura

EC1: La primera ecuación multiplicador de lagrange

EC1: La segunda ecuación multiplicador de lagrange (Pueden haber hasta 4 ecuaciones)

Ecuaciones: En caso de fallar MLSV, queda guardado el sistema en una matriz con las ecuaciones que dan los puntos críticos, para usar otro solucionador (SolveSys recomendable)

Optimo: Un vector con los puntos críticos y el valor de λ

```

RAD XYZ HEX R~ 'X'
[HOME]
7:
6: X=2.
5: Y=4.
4: λ=4.
3: Optimo: (-12.)
2: X^2-Y^2
1: X-2Y+6
Opt1R CST Optm Ecuac EC2 EC1

'2X=X' '-(2Y)=- (2X)' 'X-2Y+6'
GRAPH
OK

RAD XYZ HEX R~ 'X'
[HOME]
7: X-2Y+6
6: [2X-(2Y)]
5: [λ-(2X)]
4: [2X=λ -(2Y)=- (2X) X-2Y]
3: [2. 4. 4.]
2: [2X=λ -(2Y)=- (2X) X-2Y]
1: [2. 4. 4.]
Opt1R CST Optm Ecuac EC2 EC1

```

Como ven lo puntos para el máximo valor de la función dentro de la restricción son $x=2$, $Y=4$, el valor de lambda que no es de interés, y el valor optimo que es -12

Ejemplo 2:

Ejercicio 9 Sección 13.10 Calculo de Larson H. Edwards 8ta. Edición

Optimizar la función $f(x,y) = \text{Raiz}(6 - x^2 - y^2)$

Sujeto a la restricción $g(x,y) = x + y = 2$

```

Optimizacion con 1 restriccion
F: '√(6-SQ(X)-SQ(Y))'
G: 'X+Y-2.'

Funcion que se desea optimizar
EDIT CANCL OK

[ 1. 1. -.5 ]
7:
6:
5:
4: X=1.
3: Y=1.
2: λ=-.5
1: Optimo: 2.
Nulla

```

El tiempo de ejecución puede variar de un problema a otro (Por inconvenientes con el comando MLSV, pues absorbe mucho tiempo para encontrar una solución), Pero con MLSV2, el proceso es muchísimo mas rápido.