

Trabajo CAPOS – Minimizar la función

$$f(x)=x'*(M*x)+b'*x$$

Para este trabajo lo que se ha hecho primero que todo es hacer una carga dl archivo .mat que se ha proporcionado en este caso la función 7 que contiene la Matriz M el vector b y el vector inicial x0.

Después hemos generado un script que cargue este archivo y lance todas las funciones de minimización que hemos visto:

1. Método de ejes
2. Método de máximo descenso
3. Método de Fletcher—reeves
4. Método de Powell
5. Método de BFGS

Y así comprobar que todos nos dan una solución parecida como se puede ver en las siguientes capturas:

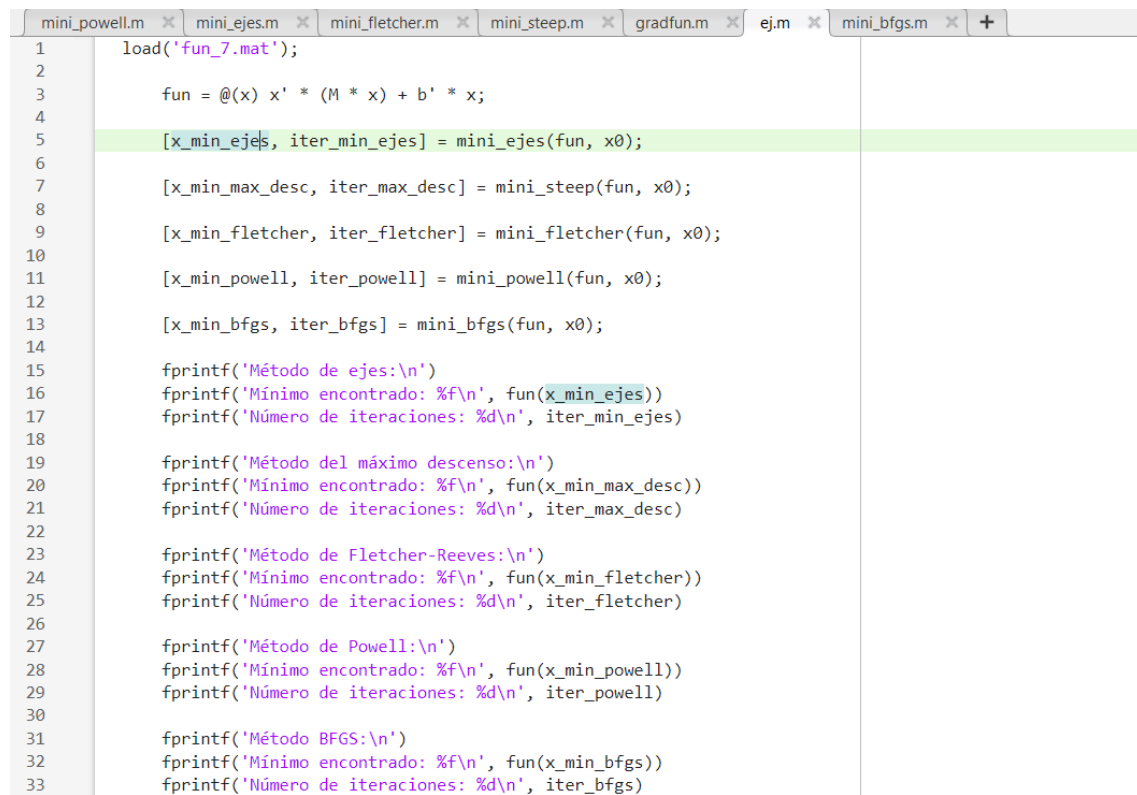
```
>> ej
Método de ejes:
Mínimo encontrado: -1.042946
Número de iteraciones: 178
Método del máximo descenso:
Mínimo encontrado: -1.042947
Número de iteraciones: 73
Método de Fletcher-Reeves:
Mínimo encontrado: -1.042947
Número de iteraciones: 6
Método de Powell:
Mínimo encontrado: -1.042947
Número de iteraciones: 5
Método BFGS:
Mínimo encontrado: -1.042947
Número de iteraciones: 6
```

La tabla entonces quedaría así:

Método	Iteraciones	Mínimo
Ejes	178	-1.042946
Máximo descenso	73	-1.042947
Fletcher	6	-1.042947
Powell	5	-1.042947
BFGS	6	-1.042947

Como podemos ver todas las funciones nos dan el mismo resultado o muy parecido así que corroboramos que ese valor sirve para minimizar la función.

Aquí adjunto imagen con el que se han lanzado el script y los métodos:



```
1 load('fun_7.mat');
2
3 fun = @(x) x' * (M * x) + b' * x;
4
5 [x_min_ejes, iter_min_ejes] = mini_ejes(fun, x0);
6
7 [x_min_max_desc, iter_max_desc] = mini_steep(fun, x0);
8
9 [x_min_fletcher, iter_fletcher] = mini_fletcher(fun, x0);
10
11 [x_min_powell, iter_powell] = mini_powell(fun, x0);
12
13 [x_min_bfgs, iter_bfgs] = mini_bfgs(fun, x0);
14
15 fprintf('Método de ejes:\n')
16 fprintf('Mínimo encontrado: %f\n', fun(x_min_ejes))
17 fprintf('Número de iteraciones: %d\n', iter_min_ejes)
18
19 fprintf('Método del máximo descenso:\n')
20 fprintf('Mínimo encontrado: %f\n', fun(x_min_max_desc))
21 fprintf('Número de iteraciones: %d\n', iter_max_desc)
22
23 fprintf('Método de Fletcher-Reeves:\n')
24 fprintf('Mínimo encontrado: %f\n', fun(x_min_fletcher))
25 fprintf('Número de iteraciones: %d\n', iter_fletcher)
26
27 fprintf('Método de Powell:\n')
28 fprintf('Mínimo encontrado: %f\n', fun(x_min_powell))
29 fprintf('Número de iteraciones: %d\n', iter_powell)
30
31 fprintf('Método BFGS:\n')
32 fprintf('Mínimo encontrado: %f\n', fun(x_min_bfgs))
33 fprintf('Número de iteraciones: %d\n', iter_bfgs)
```