Table of Contents

Mini Projet - Optimisation Continue

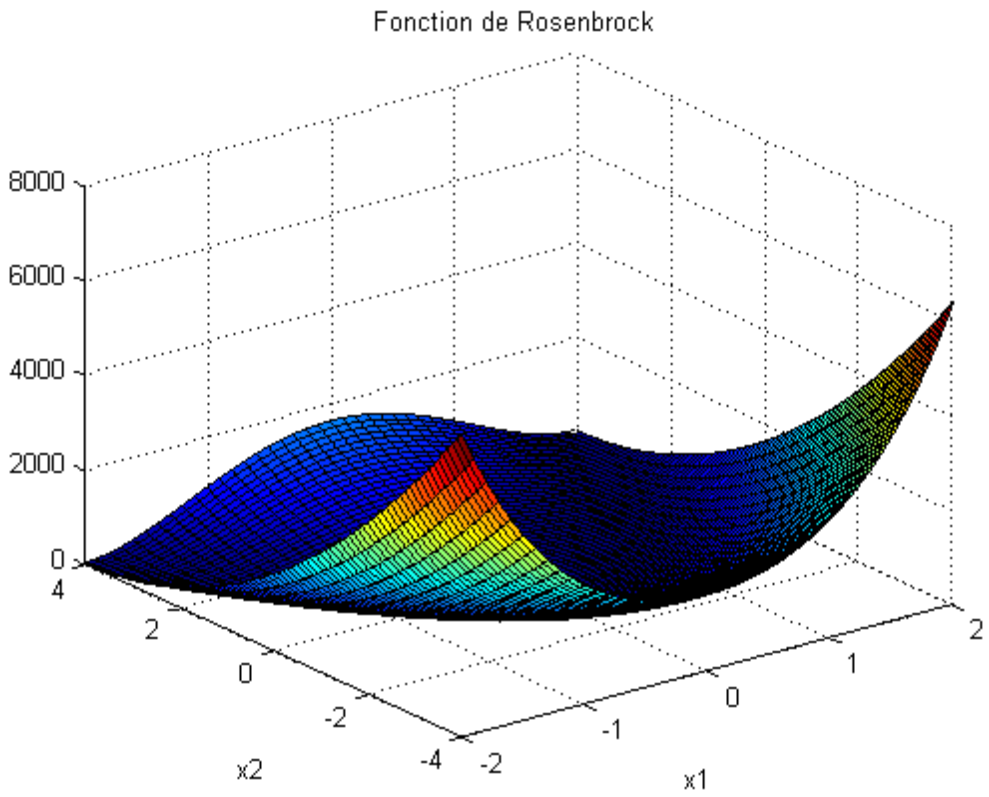
DAVY - MARCHET

```
close all;
clear;
```

Question 1

Nous allons représenter la fonction de Rosenbrock pour -2<x1<2 et -4<x2<4.

```
[X,Y] = meshgrid (-2:0.1:2, -4:0.1:4);
R=100.*(Y - X.^2).^2 + (1 - X).^2;
figure;
surf(X,Y,R);
title('Fonction de Rosenbrock');
xlabel('x1');
ylabel('x2');
```



Question 2

Nous allons utiliser la méthode des plus fortes pente avec préconditionnement. Pour cela, le pas va être déterminé de manière linéaire à chaque itération de façon à respecter les conditions de Wolf. La matrice Dk choisie est la matrice identité. Le pas ne doit pas être trop grand, ni trop petit. Pour cela, nous allons utilisé l'algortihme de Fletcher et Lemaéchal.

Pour calculer dk, on utilisera la fonction gradient_Rosenbrock

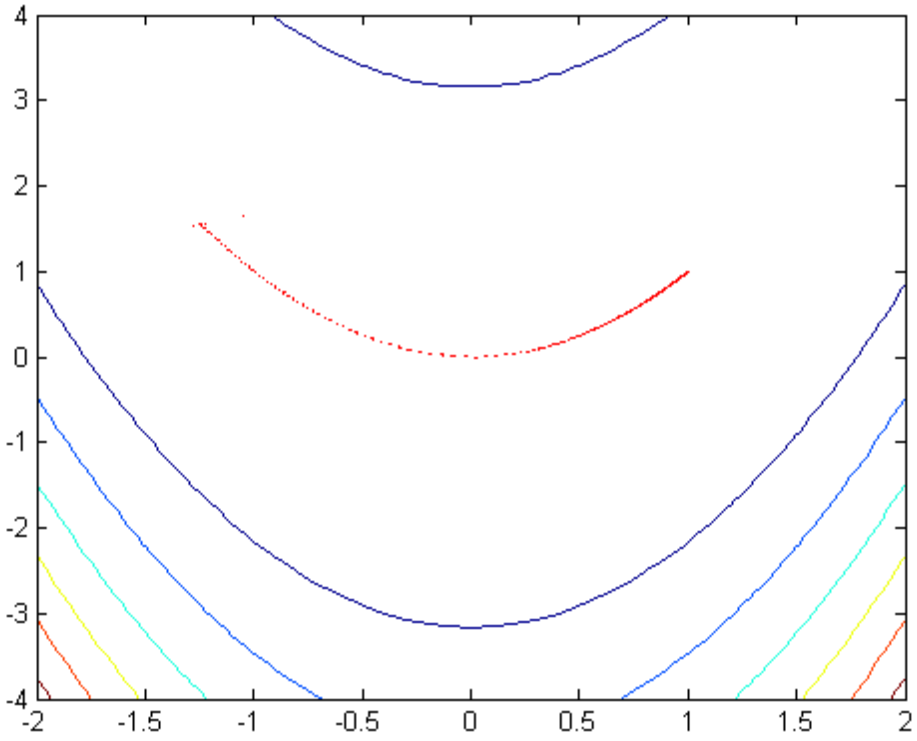
```
hold off;
x=[-1.5;1.5];
epsilon = 0.001;
beta1 = 0.001;
beta2 = 0.99;
lambda = 20;
figure;
title('Methode de descente a forte pente');
contour(X,Y,R);
hold on;
S = steepest_descent(x,epsilon, beta1, beta2, lambda);
```

```
iterations =

        1589
```

```
x =

    0.9989
    0.9978
```



Question 3

Nous allons utiliser la méthode de Newton avec recherche linéaire. Pour cela, nous utilisons le fichier newton_lineaire.m.

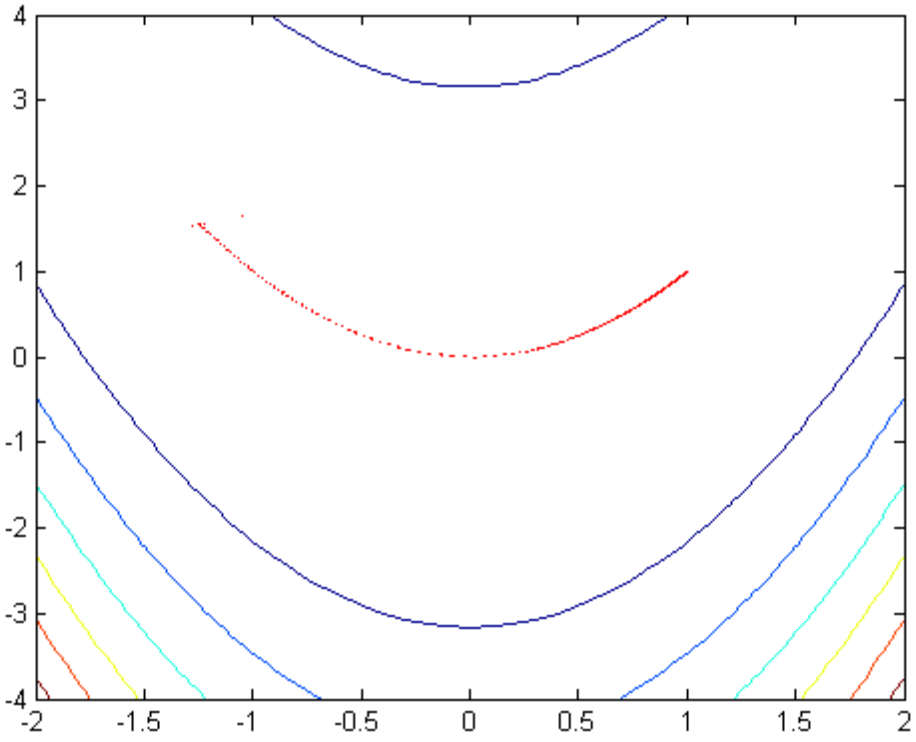
```
hold off;
x=[-1.5;1.5];
epsilon = 0.001;
beta1 = 0.001;
beta2 = 0.99;
lambda = 25;
figure;
title('Methode de Newton lineaire');
hold on;
contour (X,Y,R);
N = newton_lineaire(x, epsilon, beta1, beta2, lambda);
```

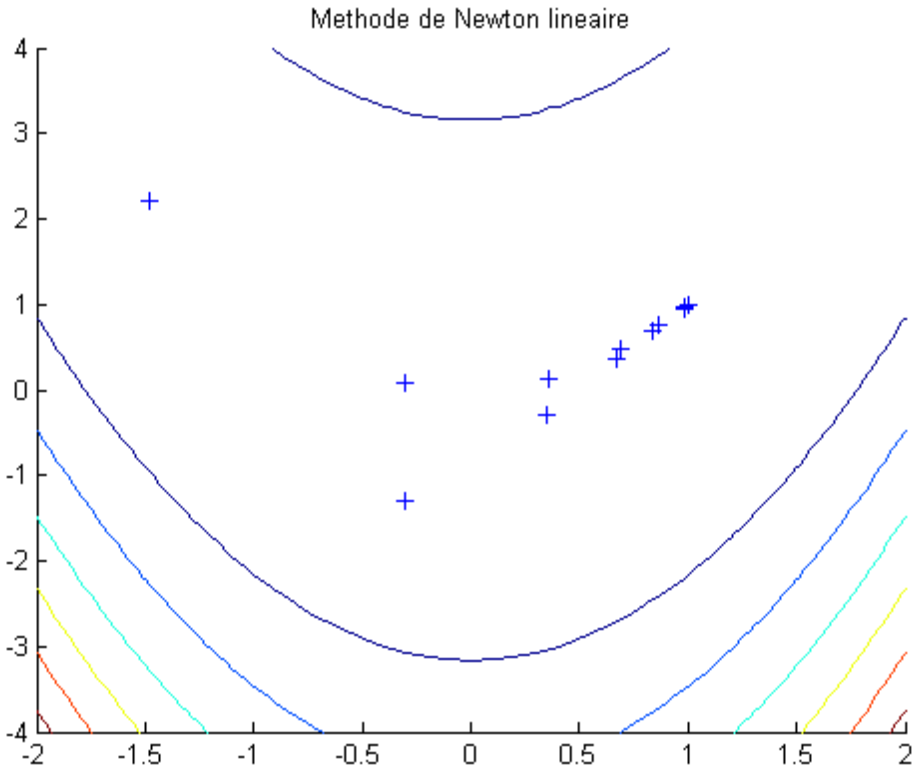
```
iterations =
```

```
    13

x =

    1.0000
    1.0000
```





Question 4

Nous allons utiliser la methode quasi-Newton BFGS Pour cela, nous utilisons le fichier BFGS.m

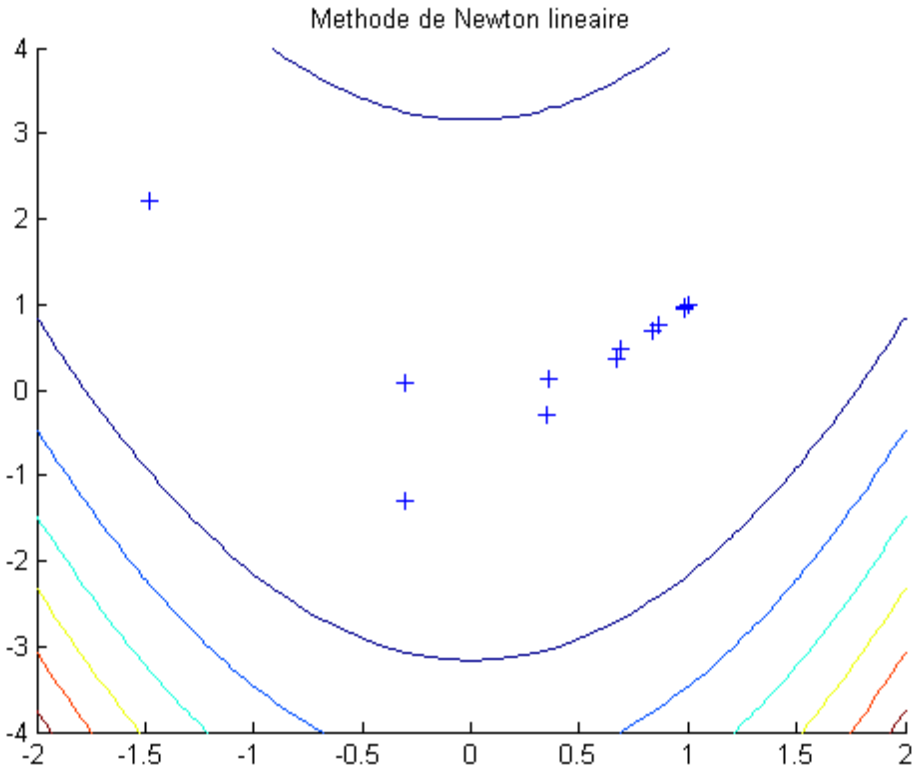
```
hold off;
x=[-1.5;1.5];
epsilon = 0.001;
beta1 = 0.001;
beta2 = 0.99;
lambda = 20;
figure;
title('Methode quasi-Newton BFGS');
hold on;
contour (X,Y,R);
B = BFGS(x, epsilon, beta1, beta2, lambda);
```

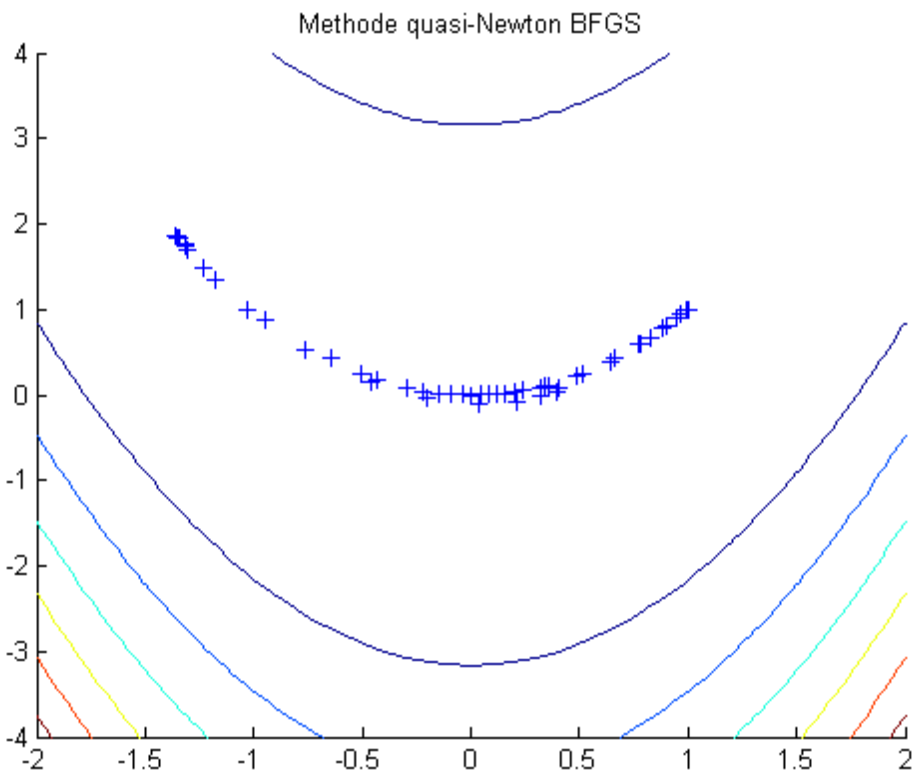
```
iterations =

    66


x =

    1.0000
    1.0000
```


Methode de Newton lineaire
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-2
-1.5
-1
-0.5
0
0.5
1
1.5
2



Published with MATLAB® R2013a