
Rapport des TP d'optimisation

A rendre avant le lundi 27 mai 2024

Exercice 1. (Méthodes de descente pour une fonction non quadratique.)

On considère la fonction définie par :

$$f(x) = (x_1 - 2)^4 + (x_1 - 2x_2)^2$$

1. Trouver les minima de cette fonction.
2. Implémenter les méthodes du gradient à pas fixe (choisir un pas fixe 0,1), du gradient à pas optimal, du Fletcher-Reeves et du Newton et les appliquer à la fonction f en partant du point $(0, 4)$ et en cherchant la convergence à 10^{-2} près. Utiliser la règle de Wolfe pour la recherche linéaire.
3. Pour chaque méthode, tracer les courbes de niveaux de f . Stocker la suite (x_k) obtenue avant que le critère de convergence soit atteint et tracer sur la même courbe que précédemment, les lignes qui relient les x_k .
4. Comparer ces méthodes (nombre d'itérations, optimum obtenu par rapport à l'optimum exact, optima obtenu par une même méthode pour deux tests d'arrêt différents).