

TP 2 – RECHERCHE LINÉAIRE DE WOLFE

Objectif : Cette séance est consacrée à la mise en oeuvre d’une recherche linéaire économique.

Rappel : Pour calculer un t satisfaisant, l’idée est de dialoguer avec le simulateur pour rétrécir un intervalle de confiance $[t_g, t_d]$ dans lequel on choisit un t que l’on teste.

Soit un point x , une direction de descente d donnés et la fonction $q(t) = f(x + td)$. Nous rappelons aussi que, pour un $t \in \mathbb{R}_+$ fixé, la recherche linéaire de Wolfe consiste à décider que

- (a) t est satisfaisant si $q(t) \leq q(0) + m_1 t q'(0)$ et $q'(t) \geq m_2 q'(0)$,
- (b) t est trop grand si $q(t) > q(0) + m_1 t q'(0)$,
- (c) t est trop petit si $q(t) \leq q(0) + m_1 t q'(0)$ et $q'(t) < m_2 q'(0)$,

étant choisies des constantes $0 < m_1 < m_2 < 1$, ici on prendra : $m_1 = 0.1$; $m_2 = 0.9$;

Remarque : Au début de la recherche linéaire, on prend comme première valeur $t = 1$ ainsi que $t_g = 0$ et $t_d = +\infty$. Sachez que l’infini existe en Scilab, la commande est `%inf`.

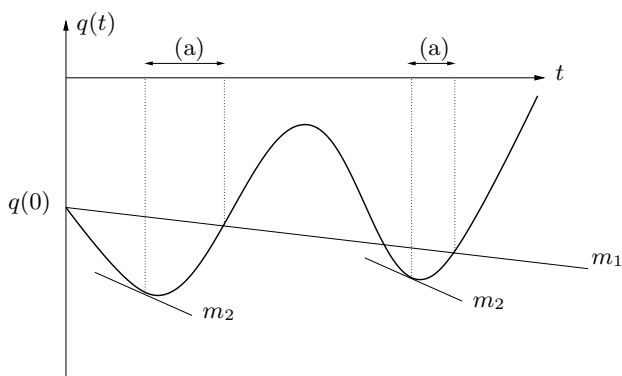


Figure 1 Recherche linéaire de Wolfe

Exercice 1 – Calcul du pas. Programmer la recherche linéaire de Wolfe. (Mettez le nom du simulateur en entrée). La structure précise de l’algorithme a été donnée en cours - nous conseillons de la suivre précisément.

Exercice 2 – Interface avec l’optimiseur. Reprendre les simulateurs construits dans le TP1 pour faire les tests : appeler la nouvelle fonction depuis la méthode de gradient de la 1ère séance. Garder $t = 1$ comme entrée de la recherche linéaire.

Exercice 3 – Tests numériques.

- a) Faire des essais avec les deux simulateurs ; essayer différents points de départ (par exemple, commencer avec $(-1, 1.2)$ pour f_2).
- b) Observer la convergence linéaire en traçant $\log f(x_k)$ en fonction de k .

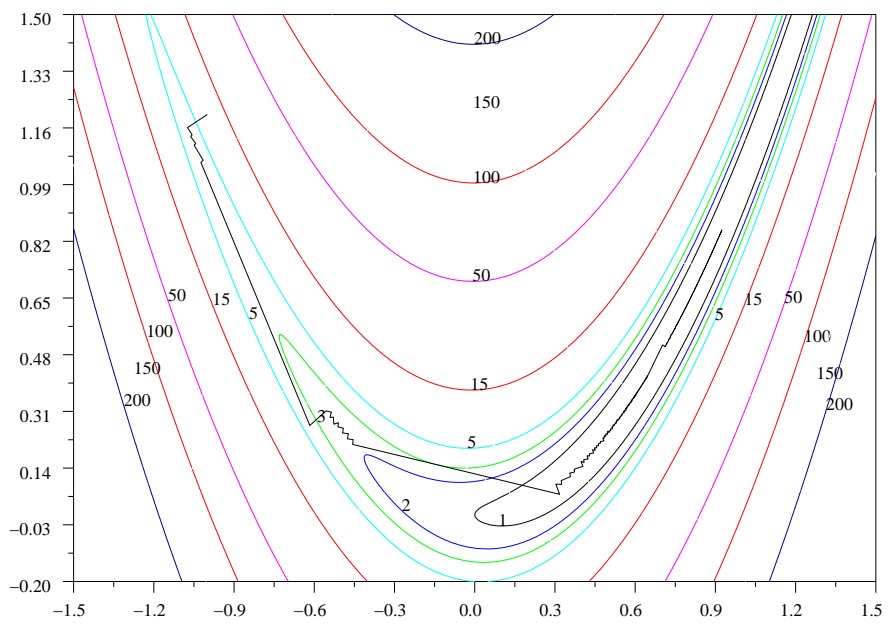


Figure 2 Méthode de gradient+Wolfe sur la fonction f_2 (Rosenbrock)