

Méthodes de Monte-Carlo en Finance.

TP 1

6 janvier 2009

Ce T.P. a pour but de (re-)introduire les commandes de base de Matlab qui seront utiles dans les T.P. suivants.

Exercice 1 : une première implémentation de Monte-Carlo

On souhaite calculer π .

1. A l'aide du générateur de nombres aléatoires de Matlab, calculer une approximation de π .
2. Optimiser la méthode pour que le code ne fasse pas plus de trois lignes de commande.
3. Comparer les temps de calculs.

Exercice 2 : tracé de graphique

On souhaite vérifier que le générateur de nombres aléatoires de Matlab vérifie le théorème central-limite. Pour ce faire, vérifier que ce générateur permet de tracer une courbe Gaussienne. Pour comprendre comment fonctionne le tracé 2D, tracer également une Gaussienne dépendant de deux variables.

Exercice 3 : résolution de l'équation de la chaleur

On considère l'équation de la chaleur :

$$\frac{\partial}{\partial t}u - c\frac{\partial^2}{\partial x^2}u = 0.$$

1. Résoudre cette équation numériquement à l'aide des méthodes d'Euler explicite et d'Euler implicite.
2. Comparer les deux méthodes.
3. Résoudre cette équation en dimension 2.