

T.P.3 : Equations différentielles stochastiques

1 Questions préliminaires

Quelques questions pour se familiariser avec les commandes de matlab liées au calcul stochastique :

1. Calculer π en utilisant le générateur de nombres aléatoires de Matlab.
2. Tracer la courbe de convergence.

2 EDS et calcul stochastique

2.1 Mouvement Brownien

1. Faire un code qui génère une trajectoire brownienne.
2. Calculer les trajectoires correspondant à

$$u(t) = \exp(t + 1/2W(t)).$$

Quel est l'effet d'une moyennisation sur un ensemble de ces trajectoires ?

2.2 Equations différentielles stochastiques

On considère l'équation différentielle stochastique :

$$dX = \lambda X dt + \mu X dW$$

1. Résoudre cette équation en utilisant la méthode d'Euler-Marumaya.
On choisira comme paramètres :

$$\lambda = 2, \mu = 1, X(0) = 1, T = 1.$$

2. Etudier numériquement la convergence de la méthode.