

Initiation à Scilab

2 Entrées, sorties

Dans cette séance, l'accent est mis sur la réalisation du pré-traitement (entrée des données par une interface utilisateur) et du post-traitement (sortie des résultats et représentation graphique) d'un programme `Scilab` à travers un exemple inspiré d'un problème concret.

Problème concret à modéliser. Un fumeur cherche à réduire sa consommation de cigarettes. Au moment où il commence l'expérience, il fume chaque jour avec une probabilité de 0,9. Il décide d'adopter la stratégie suivante :

Pour savoir s'il va fumer ou non au jour J_{n+1} , il adopte la règle suivante :

- s'il a fumé au jour J_n , alors, il fume avec une probabilité de 0,8,
- sinon, il fume avec une probabilité de 0,3.

Le fumeur cherche à savoir quelle sera sa probabilité de fumer à long terme chaque jour et à déterminer l'influence des probabilités de transition choisies.

Exercice 2.1 En notant u_n (respectivement v_n) la probabilité de fumer (respectivement de ne pas fumer) au jour n , écrire une relation matricielle reliant les vecteurs colonnes (u_{n+1}, v_{n+1}) et (u_n, v_n) . Ecrire alors un script `Scilab` (appelé *fumeur.sci*) permettant de calculer la probabilité pour l'individu de fumer au jour n . Qu'observe-t-on lorsque n est grand ?

Entrée de données. `Scilab` offre à l'utilisateur la possibilité de rentrer facilement des données de tout type (scalaire, matrice, chaîne de caractères) grâce à l'instruction `x_dialog` permettant de créer une boîte de dialogue interactive.

Exercice 2.2 Après avoir consulté l'aide en ligne de l'instruction `x_dialog` (et en particulier testé un des exemples inclus), compléter le script *fumeur.sci* afin de permettre à l'utilisateur de choisir les probabilités de transition fixées dans un premier temps à 0,8 et 0,3.

Ecriture de résultats. L'affichage de résultats s'effectue avec `Scilab` grâce aux instructions `write` (écriture formatée dans un fichier ou dans la fenêtre principale) ou `disp` (écriture non formatée dans la fenêtre principale).

Exercice 2.3 compléter à nouveau le script *fumeur.sci* pour permettre d'afficher de manière claire la probabilité de fumer (en pourcentage) pour l'individu du jour 0 ou jour n .

Représentation graphique. `Scilab` permet d'effectuer des représentations graphiques évoluées de courbes, de surfaces, de lignes de niveau à partir de données matricielles. Les instructions correspondantes (`plot2d`, `plot3d`, `contour`, etc...) possèdent une syntaxe très proche (détaillée dans l'aide de `plot2d`). Seule l'instruction de base `plot2d` sans argument optionnel sera abordée aujourd'hui dans cette séance.

Exercice 2.4 achever d'écrire le programme *fumeur.sci* en rajoutant une courbe représentant en fonction du jour, la probabilité de fumer pour l'individu. Déterminer graphiquement l'influence des paramètres 0,8 et 0,3 choisis initialement pour le but visé en superposant les différentes courbes obtenues.