

Colle Info. 06 - Simulation de VARD

Exercice 06.1

Une urne contient 10 boules blanches, 6 boules rouges, 4 boules noires. On tire successivement trois boules avec remise. Écrire un programme qui simule plusieurs fois l'expérience ; on demandera à l'utilisateur de rentrer le nombre n d'essais à faire.

Exercice 06.2

Soient deux points numérotés 0 et 1 sur lesquels une puce saute. Lorsqu'elle est en 0, la probabilité qu'elle atterrisse en 1 à l'instant suivant est $p \in]0, 1[$ et la probabilité qu'elle reste en 0 est $1 - p$. De même pour le point numéroté 1 avec q et $1 - q$. On suppose que la puce est en 0 à l'instant initial 0. Simuler les n premiers sauts de la puce ; n, p et q seront demandés à l'utilisateur.

Exercice 06.3

On considère une action dont la valeur varie chaque jour. Les variations quotidiennes sont indépendantes les unes des autres : chaque jour, la valeur augmente de 1 avec probabilité p et descend de 1 avec probabilité $1 - p$. On suppose que l'action vaut 0 à l'instant 0. On note X_n la valeur à l'instant n . Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de rentrer les valeurs de p et de n et qui simule le cours de l'action de l'instant 0 à l'instant n .

Exercice 06.4

Une urne contient au départ une boule blanche et une boule rouge. On effectue des tirages de cette urne de la façon suivante : si l'on tire une boule blanche, on la remet avec une boule blanche supplémentaire, et on arrête les tirages dès que la boule rouge est obtenue. Simuler cette expérience aléatoire ; on affichera en particulier le rang d'obtention de la boule rouge.

Exercice 06.5

On considère une pièce truquée, pour laquelle la probabilité d'obtenir Face vaut $p \in]0, 1[$. Auguste et Barbara lancent alternativement la pièce, le premier qui obtient Face a gagné. C'est Auguste qui commence. Simuler cette expérience aléatoire ; la valeur de p sera demandée à l'utilisateur.