



## EXERCICES D'INFORMATIQUE



### INFORMATIQUE

### ENONCE DE L'EXERCICE

#### ENONCE-36

Marche aléatoire sur  $\{1, 2, \dots, N\}$  semi-réfléchi en 1 et  $N$ .

On choisit au hasard une position initiale entre 1 et  $N$  puis on se déplace de façon équiprobable de  $+1$  ou  $-1$  ; si l'on atteint les états 1 ou  $N$ , on peut soit rester dans la même position, soit repartir vers l'état voisin de manière équiprobable.

1) \_\_\_\_\_

Donner les instructions qui, pour  $N$  donné, créent la matrice de transition  $P$  et le vecteur ligne  $\mu_0$  représentant la loi à l'instant initial  $t = 0$ .

2) \_\_\_\_\_

Donner une fonction `marchealeatoire1(N,n)` qui crée un vecteur ligne  $X$  représentant une simulation des variables  $X_0, X_1, \dots, X_n$ .

Compléter cette fonction pour qu'elle représente graphiquement cette simulation.

3) \_\_\_\_\_

On rappelle que l'instruction `grand(n,'markov',P,x0)` donne un vecteur ligne représentant une simulation des variables  $X_1, \dots, X_n$  d'une chaîne de Markov de matrice de transition  $P$  et de position initiale  $x_0$ .

Ecrire une fonction `marchealeatoire2(N,n)` qui

crée la matrice  $P$  et choisit au hasard une valeur  $x_0$  selon la loi  $\mu_0$

simule  $n$  pas de cette marche aléatoire à l'aide de l'instruction `grand(n,'markov',P,x0)` représente graphiquement cette simulation.