



EXERCICES D'INFORMATIQUE



INFORMATIQUE

ENONCE DE L'EXERCICE

ENONCE-41

Un promeneur se promène sur une droite graduée et orientée. Il part à l'instant 0 de l'origine. A chaque pas, il se déplace d'une unité à droite ou à gauche avec la même probabilité. On note X_i la position du promeneur après le $i^{\text{ème}}$ pas.

1) _____

Ecrire une fonction de paramètre d'entrée n , de paramètre de sortie le vecteur X contenant les différentes positions X_1, \dots, X_n du promeneur.

Représenter graphiquement la ligne brisée représentant les positions du promeneur en fonction du nombre de pas effectués.

2) _____

a) Ecrire une fonction de paramètre d'entrée X et r qui indique si oui %T ou non %F le promeneur s'est écarté au cours de sa promenade de strictement plus de r unités de son point de départ et représenter graphiquement la situation.

b) Ecrire une fonction de paramètres d'entrées X et r qui indique le nombre de pas où, pour la première fois, le promeneur s'est écarté au cours de sa promenade de strictement plus de r unités de son point de départ si cet évènement s'est produit et indique 0 sinon.

3) _____

Ecrire une fonction de paramètre d'entrée X et qui donne en sortie le nombre de pas effectués pour le premier retour à l'origine si cette situation se produit, sinon retourne 0.

4) _____

En recommençant 10000 fois l'expérience, estimer la probabilité que le promeneur s'éloigne de strictement de plus de 10 unités de son point de départ.

CORRIGE DE L'EXERCICE NUMERO 41

```
1) _____  
n=input('n= ')  
r=input('entrez r....') // on en aura besoin plus loin  
function X=promeneur(n)  
X=zeros(1,n) // initialisation du vecteur X  
y=grand(1,1,'uin', 0,1) // position du promeneur après le premier pas  
    if y==0 then X(1)=-1  
    else X(1)=1  
    end  
    for k=2:n y=grand(1,1,'uin', 0,1)  
        if y==0 then X(k)= X(k-1)-1  
        else X(k)=X(k-1)+1  
        end  
    end  
endfunction  
X=promeneur(n)  
disp(X,'promeneur= ') // facultatif  
Représentation graphique du déplacement  
x=0:n // on fait apparaître la position initiale  
Y=[[0],X] // vecteur des n+1 positions du promeneur  
xtitle('La promenade','x')  
plot2d(x',Y',style=5) // n'oublions pas que plot2d exige des matrices colonnes. La  
commande style=5 colorie la ligne polygonale en rouge. Notons que le codage des  
couleurs est  
1 pour noir, 2 pour bleu, 3 pour vert, 4 pour cyan (bleu clair), 7 pour jaune, etc....  
pour visualiser les couleurs et leur codage tapez getcolor() dans Sci.notes (ou dans  
n'importe quel fichier qui s'y trouve).  
xgrid(4) // crée une grille de couleur cyan dans la fenêtre  
plot2d(x',zeros(n+1,1),style=2)  
plot(x,zeros(1,n+1))
```

2) _____

a)

```
function ecart=ecart(X,r)  
m=max(abs(X))  
if m>r then rep=%T  
    else rep=%F  
end  
ecart=rep  
endfunction
```