

Colle Info. 04 - Tableaux

Exercice 04.1

1. Que contient la variable T à la fin du programme suivant ?

```
PROGRAM exo1 ;
CONST n=10 ;
VAR T : ARRAY[1..n] OF INTEGER ;
    k : INTEGER ;
BEGIN
FOR k :=1 TO n DO T[k] := k*k ;
END.
```

2. Que fait le programme si on met n=100 au lieu de n=10 ?

Exercice 04.2

1. Que contient la variable U à la fin du programme suivant ?

```
PROGRAM exo2 ;
CONST n=10 ;
VAR U : ARRAY[0..n] OF INTEGER ;
    k : INTEGER ;
BEGIN
U[0] :=1 ;
U[1] :=-2;
FOR k :=2 TO n DO U[k] := 3*U[k-1]-2*U[k-2] ;
END.
```

2. Que fait le programme si on met n=100 au lieu de n=10 ?

Exercice 04.3

Ecrire un programme demandant 5 nombres entiers et les affichant dans l'ordre inverse (par exemple, si on entre 1, 3, 4, 2, 7, le programme doit afficher 7, 2, 4, 3, 1).

Exercice 04.4

Ecrire un programme demandant 10 nombres entiers à l'utilisateur et affichant le maximum et le minimum de ces dix nombres.

Exercice 04.5

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = a$, $u_1 = b$ (a et b étant deux réels supérieurs ou égaux à 1) et pour tout entier naturel n ,

$$u_{n+2} = \sqrt{u_n} + \sqrt{u_{n+1}}$$

Ecrire un programme calculant et affichant la valeur de u_n , pour des valeurs de a et b supérieures ou égales à 1 et un n entier supérieur ou égal à 2 et inférieur ou égal à 200, entrées par l'utilisateur.

Exercice 04.6

Ecrire un programme choisissant 10 valeurs aléatoires entre 1 et 50 et demandant un nombre x à l'utilisateur jusqu'à ce que x fasse partie des 10 nombres.

Exercice 04.7

Soit X une variable aléatoire telle que $X(\Omega) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.
Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur la loi de X , et qui calcule et affiche $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 04.8

On considère le programme suivant :

```
PROGRAM tableaux ;
VAR T : ARRAY[1..10] OF INTEGER ;
    i,k,s : INTEGER ;
BEGIN
RANDOMIZE ;
FOR i :=1 TO 10 DO T[i]:=0 ;
FOR k :=1 TO 100 DO BEGIN
                    i:=random(10)+1;
                    T[i]:=T[i]+1;
                    END ,

s:=0 ;
FOR i:=1 TO 10 DO IF T[i]=0 THEN s:=s+1 ;
WRITELN(s) ;
READLN ;
END.
```

1. Expliquer ce que fait ce programme. Donner une expérience concrète simulée par ce programme.
2. On note S la variable aléatoire affichée par ce programme et, pour i entre 1 et 10, X_i la variable aléatoire de Bernoulli égale à 1 quand $T[i]$ vaut 0.
 - (a) Pour i entre 1 et 10, déterminer la loi de X_i .
 - (b) Déterminer $E(S)$.