

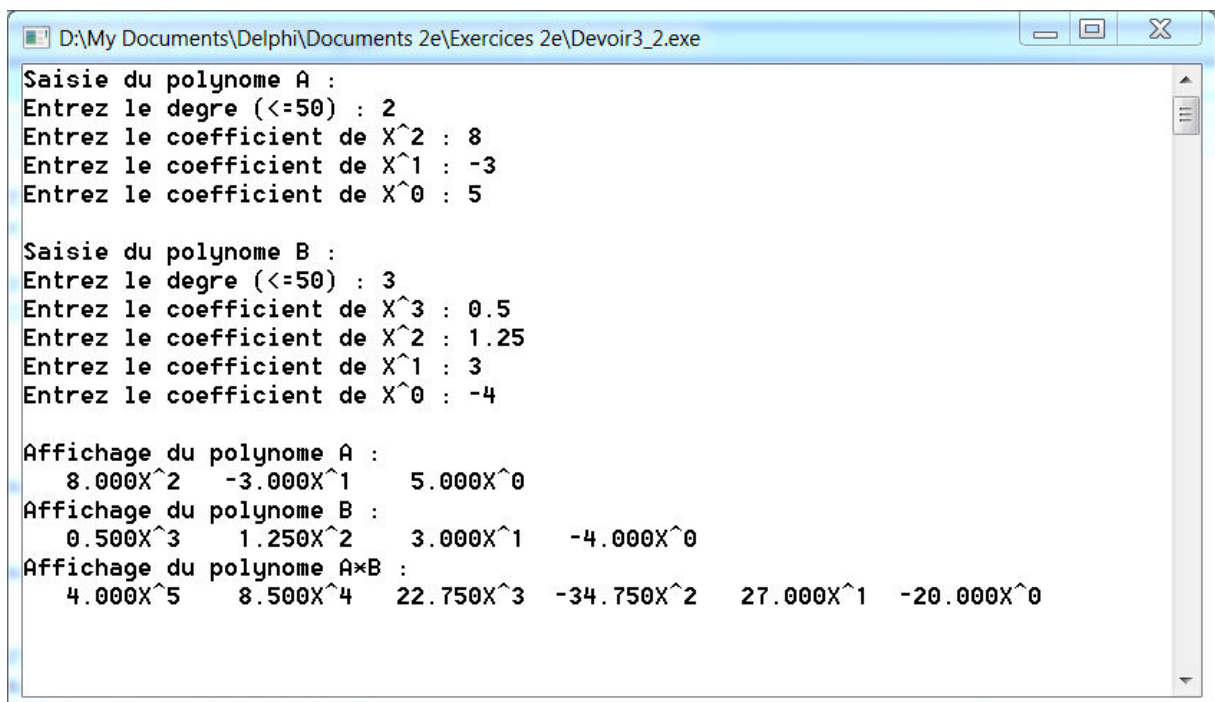
## Question 1

30 points

Ecrire une application en console **multiplication** qui demande à l'utilisateur d'entrer deux polynômes  $A$  et  $B$  à coefficients réels quelconques et de degré  $\leq 50$  et qui affiche à l'écran les polynômes  $A$  et  $B$  ainsi que leur produit  $A \cdot B$ .

*Contraintes à respecter :*

- On utilisera le type **POLY** du cours pour implémenter les polynômes.
- Le produit des polynômes sera effectué à l'aide d'une fonction **produit**.
- La saisie et l'affichage des polynômes se feront à l'aide de deux procédures nommées respectivement **saisie** et **affichage** avec des paramètres convenables.
- Le programme devra produire exactement l'écran de sortie ci-dessous pour cet exemple à l'exécution.



```
Saisie du polynome A :
Entrez le degre (<=50) : 2
Entrez le coefficient de X^2 : 8
Entrez le coefficient de X^1 : -3
Entrez le coefficient de X^0 : 5

Saisie du polynome B :
Entrez le degre (<=50) : 3
Entrez le coefficient de X^3 : 0.5
Entrez le coefficient de X^2 : 1.25
Entrez le coefficient de X^1 : 3
Entrez le coefficient de X^0 : -4

Affichage du polynome A :
  8.000X^2  -3.000X^1  5.000X^0
Affichage du polynome B :
  0.500X^3  1.250X^2  3.000X^1  -4.000X^0
Affichage du polynome A*B :
  4.000X^5  8.500X^4  22.750X^3  -34.750X^2  27.000X^1  -20.000X^0
```

## Question 2

20 points

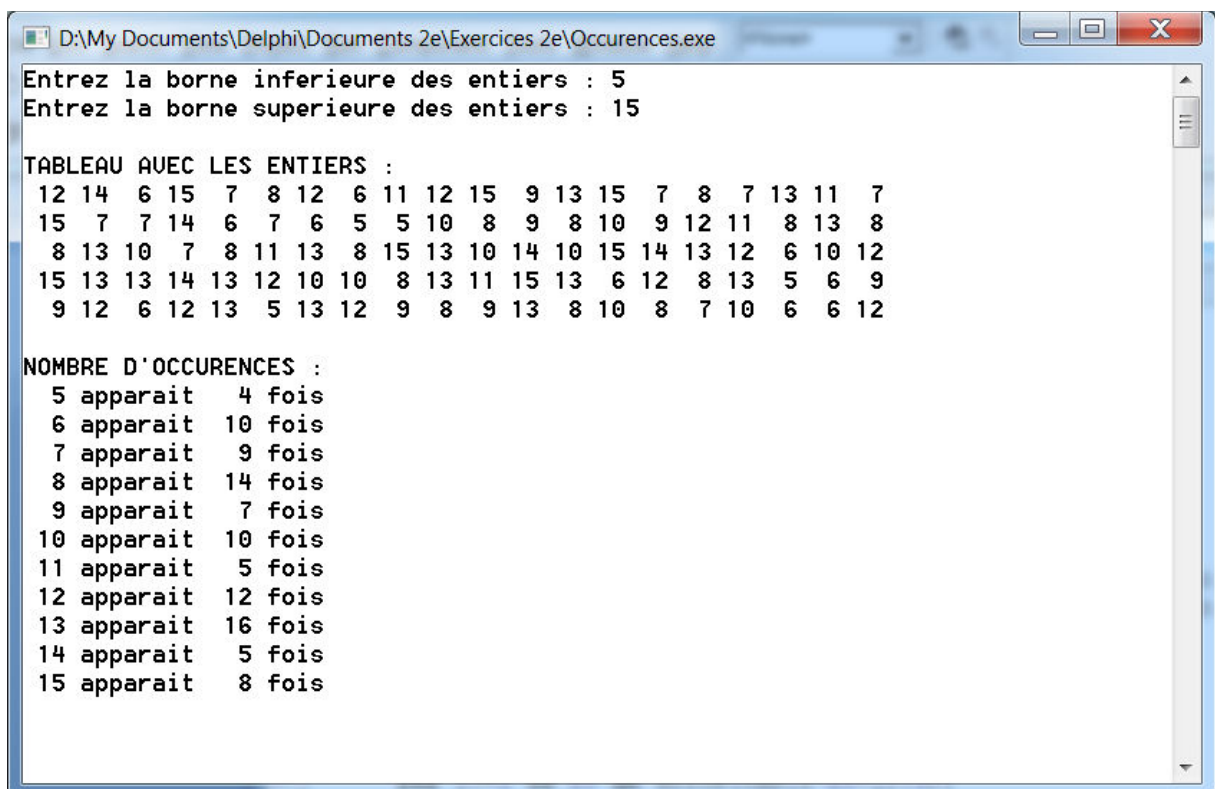
Ecrire un programme **occurrences** qui remplit un tableau du type

```
liste = array[1..100] of integer
```

(à définir dans le programme) avec 100 entiers aléatoires compris entre deux bornes entières  $a$  et  $b$  choisies par l'utilisateur, avec  $a \leq b$ . Le programme affichera ces entiers dans 5 lignes à 20 éléments chacune. Ensuite, pour chaque entier compris entre  $a$  et  $b$ , on comptera et affichera le nombre d'occurrences de cet entier dans le tableau à l'écran.

### *Contraintes à respecter :*

- On écrira une fonction **frequence** qui retourne le nombre d'occurrences d'un entier donné  $n$  dans un tableau de type **liste** donné.
- Le programme devra reproduire l'écran de sortie ci-dessous à l'exécution.



```
Entrez la borne inferieure des entiers : 5
Entrez la borne superieure des entiers : 15

TABLEAU AVEC LES ENTIERS :
12 14 6 15 7 8 12 6 11 12 15 9 13 15 7 8 7 13 11 7
15 7 7 14 6 7 6 5 5 10 8 9 8 10 9 12 11 8 13 8
8 13 10 7 8 11 13 8 15 13 10 14 10 15 14 13 12 6 10 12
15 13 13 14 13 12 10 10 8 13 11 15 13 6 12 8 13 5 6 9
9 12 6 12 13 5 13 12 9 8 9 13 8 10 8 7 10 6 6 12

NOMBRE D'OCCURENCES :
5 apparait 4 fois
6 apparait 10 fois
7 apparait 9 fois
8 apparait 14 fois
9 apparait 7 fois
10 apparait 10 fois
11 apparait 5 fois
12 apparait 12 fois
13 apparait 16 fois
14 apparait 5 fois
15 apparait 8 fois
```

Tournez s.v.p.

### Question 3

10 points

On considère le programme suivant :

```
program ole_ole;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses
  SysUtils;

var a,b,c:integer;

procedure ole(b:integer;var c:integer);
var a:integer;
begin
  a:=b div 3;
  writeln('a=',a);
  b:=a+b;
  writeln('b=',b);
  c:=a-b;
  writeln('c=',c);
end;

begin
  a:=1;
  b:=26;
  c:=12;
  writeln('Avant la procedure ole :');
  writeln('a=',a);
  writeln('b=',b);
  writeln('c=',c);
  writeln('Pendant la procedure ole :');
  ole(a+b,c);
  writeln('Après la procedure ole :');
  writeln('a=',a);
  writeln('b=',b);
  writeln('c=',c);
  readln;
end.
```

- (1) Donner l'écran de sortie complet du programme. (On ne demande pas de tableau d'exécution !)
- (2) Que se passe-t-il lors de l'exécution si on remplace la ligne `ole(a+b,c)` du programme principal par `ole(c,a+b)` ?

G. Lorang