

Feuille d'exercices 5 *Boucles avancées*

Exercice 5.1

Donner la trace de l'exécution du programme suivant. Qu'affiche-t-il ?

```
1 public class Progl {
2     public static void main(String args[]) {
3         for (int i= 1; i <= 2; i++) {
4             for (int j= 1; j <= i; j++) {
5                 int k= i*j;
6                 if (k < 10)
7                     Terminal.ecrireChar('0');
8                 Terminal.ecrireString(k + " ");
9             }
10            Terminal.sautDeLigne();
11        }
12    }
13 }
```

Exercice 5.2

Question 5.2.1

Ecrire un programme qui affiche un carré composé de caractères '*', dont la taille est entrée par l'utilisateur.

Par exemple, pour une taille 4, ce sera :

```
****
****
****
****
```

Il y a plusieurs façons de réaliser cela. Une d'elle consiste à utiliser une seule boucle, une autre utilise deux boucles imbriquées l'une dans l'autre. Vous privilégiez la méthode qui utilise deux boucles.

Question 5.2.2 triangle

Dans la lignée de l'exercice précédent, il s'agit de dessiner cette fois un triangle avec la pointe tournée vers le haut.

Pour le triangle, on demandera à l'utilisateur de rentrer le nombre de lignes. Pour chaque ligne, il faudra afficher un certain nombre d'espaces, puis un certain nombre d'étoiles, puis un `New_Line`. Vous devrez mettre en évidence une relation entre le numéro de ligne, la taille et le nombre d'espace et une autre relation entre le numéro de ligne, la taille et le nombre d'étoiles.

```
  *
 * *
* * *
* * * *
* * * * *
```

Exercice 5.3

Question 5.3.1 (boucle simple)

Réalisez un programme qui dira si un nombre saisi au clavier est premier. Pour cela, on verra s'il est divisible par au moins un nombre compris entre 2 et lui-même - 1. Par exemple, 5 est premier car il n'est divisible ni par 2, ni par 3, ni par 4. Remarque : 1 n'est pas considéré comme premier. Pour savoir si a est divisible par b , il suffit de tester si $a \% b == 0$

Question 5.3.2 (boucles imbriquées)

Ecrire un programme qui affichera les 100 premiers nombres premiers (**attention**, on n'a pas dit les nombres premiers inférieurs à 100).

Réfléchissez au type de boucle le plus approprié pour la boucle extérieure.

Donner la trace de l'exécution du programme suivant, si l'utilisateur rentre 2 et 5 comme valeurs de a et b . Que calcule ce programme ?

Donnez un autre programme plus simple pour parvenir au même résultat.

```
1  public class Puis
2  {
3      public static void main(String args[]) {
4          int a,b;
5          Terminal.afficheString("entrez a ");
6          a= Terminal.lireInt();
7          Terminal.afficheString("entrez b ");
8          b= Terminal.lireInt();
9
10         int r= 1;
11         while (b != 0) {
12             if (b % 2 == 0) {
13                 a= a*a;
14                 b= b/2;
15             } else {
16                 r= r*a;
17                 b= b-1;
18             }
19         }
20         Terminal.afficheStringln("résultat " + r);
21     }
```
