

Fiche n° 2 : Les boucles

Concevoir les algorithmes suivants :

1. Afficher tous les entiers de 7 jusqu'à 77 (bornes incluses) en utilisant la structure TantQue puis la structure Pour. Quelle est la structure la plus adaptée pour effectuer cette action, pourquoi ?

2. Afficher un triangle rectangle composé d'étoiles dont la hauteur est donnée. Par exemple 4 :

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

3. Afficher un triangle isocèle composé d'étoiles dont la hauteur est donnée. Par exemple 4 :

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

4. Afficher la table de multiplication d'un nombre donné. Par exemple 5 :

```
0 x 5 = 0  
1 x 5 = 5  
2 x 5 = 10  
...  
10 5 = 50
```

5. Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir 10 entiers et qui affiche ensuite le plus petit.
6. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 10 entiers et qui affiche ensuite leur somme.

7. Écrire un algorithme qui propose à l'utilisateur de deviner un nombre généré aléatoirement (entre 1 et 100) en un maximum de 10 coups. Pour aider l'utilisateur, après chaque saisie on lui indique :
- "Trop petit",
 - "Trop grand",
 - "Bravo, trouvé en n coups"
 - "Dommage le nombre à trouver était nb"
8. Écrire l'algorithme qui affiche les nombres d'Armstrong dont voici la définition : Parmi les entiers supérieurs à 1, il y en a 4 qui peuvent être représentés par la somme des cubes de leurs chiffres :

$$\text{Exemple : } 153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

L'algorithme doit s'arrêter lorsque les 4 nombres sont trouvés.

9. Écrire un algorithme qui permet de faire des opérations sur un entier initialisé au départ à 0. Le menu suivant est alors affiché :

1-Ajouter 1
2-Multiplier par 2
3-Soustraire 4
4-Quitter
Choix →

Après chaque choix de l'utilisateur, la nouvelle valeur est affichée.

- 10.Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir des lettres une par une. La saisie s'arrête lorsque l'utilisateur saisit le caractère '*'. L'algorithme affiche ensuite la fréquence et le taux de 'a' saisis.
- 11.Écrire un algorithme qui permet de calculer et afficher la factorielle d'un nombre saisi (attention s'applique sur des nombres entiers positifs et par définition $0!=1$)
- 12.Écrire un algorithme qui détermine si l'entier saisi par l'utilisateur est un nombre premier ou pas.

Pour rappel : un nombre premier est un entier naturel qui est divisible par 1 et par lui-même uniquement.