

**SÉRIE N° 7 : ALGORITHMIQUE DE BASE****Les structures répétitives (boucles) : Tant Que -Pour****EXERCICE 1: Petits exercices simples :**

1. Écrire un algorithme qui affiche les entiers de 1 à 50.
2. Écrire un algorithme qui affiche les entiers de 50 à 1.
3. Écrire un algorithme qui affiche les entiers pairs de 2 à un nombre demandé à l'utilisateur.
4. Écrire un algorithme qui demande 10 entiers à l'utilisateur et en fait la somme, et l'affiche à la fin.
5. Modifier l'algorithme précédent pour afficher la moyenne de ces 10 entiers.
6. Modifier l'algorithme précédent pour afficher la moyenne des entiers strictement positifs.

**EXERCICE 2:**

Écrire un algorithme qui affiche les 100 premiers termes d'une suite "Un" définie par :

$$U_0 = 2$$
$$U_{n+1} = U_n + 7$$

**EXERCICE 3:**

Écrire un algorithme qui permet de calculer et d'afficher la somme de n premiers termes de la « *série harmonique* ». La valeur de n est saisie au clavier par l'utilisateur

$$1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$

**EXERCICE 4:**

Ecrire un algorithme qui calcule et affiche la factorielle d'un nombre n entré par l'utilisateur.

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \dots \times n$$

**EXERCICE 5:**

Ecrire un algorithme qui calcule et affiche la valeur de  $x^n$ , où x est un nombre réel et n un entier. La valeur de x et n est entrée au clavier.

**Rq :** Ne pas utiliser l'opérateur : ^

**EXERCICE 6:**



Ecrire un algorithme qui permet de saisir un nombre  $n$  et de tester si  $n$  est un nombre premier ou pas.

**Rappel :** un nombre  $n$  est premier s'il a au moins un diviseur plus petit ou égal à sa racine carrée (1 est exclu)

**EXERCICE 7 :**

Écrire un algorithme qui affiche la suite de tous les nombres parfaits inférieurs ou égaux à un nombre donné (saisi) noté  $n$ .

**Rappel :** Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de tous ses diviseurs stricts. Par exemple, 28 est parfait car  $28=1+2+4+7+14$ .

**EXERCICE 8:**

Ecrire un algorithme qui permet :

- de lire la valeur de deux entiers  $a$  et  $b$  ;
- d'afficher si les deux entiers  $a$  et  $b$  sont amis ou non :

**Rappel :** Deux nombres entiers  $a$  et  $b$  sont qualifiés d'amis, si la somme des diviseurs de  $a$  est égale à  $b$  et la somme des diviseurs de  $b$  est égale à  $a$  (on ne compte pas comme diviseur le nombre lui-même et 1).

**Exemple :** les nombres 48 et 75 sont deux nombres amis puisque :

Les diviseurs de 48 sont :  $2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 16 + 24 = 75$

Les diviseurs de 75 sont :  $3 + 5 + 15 + 25 = 48$ .