

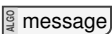

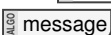




# ALGORITHMIQUE

## ↔ Boucles - Exercices ↔




### Exercice 1



Écrire un algorithme en  qui saisit un nombre entier positif , saisit un  (par exemple « Bonjour ») et affiche  fois le  à l'écran.

### Exercice 2

Écrire un algorithme, en , demandant à l'utilisateur de saisir une valeur numérique positive  et affichant toutes les valeurs  $n$ ;  $n - 1$ ;  $n - 2$ ; ...; 2; 1; 0.

### Exercice 3

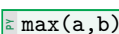
On rappelle qu'en , l'instruction  renvoie .

1. Créer un algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier positif  et qui affiche à l'écran une ligne d'étoiles de longueur L.
2. Modifier l'algorithme ci-dessus pour faire afficher un rectangle d'étoiles de longueur L et de largeur l.
3. Créer un algorithme qui demande à l'utilisateur un entier positif N et qui fait afficher un triangle d'étoiles comme ci-dessous. Par exemple, pour .


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

### Exercice 4

Écrire un algorithme qui demande « plusieurs fois » à l'utilisateur de saisir un réel et qui affiche à l'écran le plus grand des nombres saisis. Après chaque saisie, un message du type « Avez-vous un autre nombre à saisir ? » devra s'afficher à l'écran. L'utilisateur fait au moins une saisie et autant qu'il le souhaite.

La commande  renvoie le maximum...

### Exercice 5

1. Écrire un algorithme de **saisie** de notes, qui **compte** et affiche le nombre de notes saisies, calcule et affiche la **somme** de ces notes et leur **moyenne**.
2. Écrire un algorithme de **saisie** de notes qui **compte** le nombre de notes, le nombre de notes **supérieures ou égales à 10** et calcule puis affiche leur **pourcentage**.
3. Modifier l'algorithme précédent en faisant saisir par l'utilisateur le **nombre total** de notes qu'il doit entrer dans la machine et en utilisant une boucle .

### Exercice 6

Faire saisir 10 nombres (réels); calculer et afficher la moyenne d'une part des nombres positifs, et d'autre part des nombres négatifs.

### Exercice 7

Créer un algorithme qui prend en entrée un entier positif  et qui calcule et affiche la valeur de la somme :

$$S = 1 + 2 + \dots + (n - 1) + n.$$

## Exercice 8

### Suite de Syracuse


Si  $u$  est un entier naturel non nul, on définit la suite numérique  $(u_n)$  par son premier terme  $u_0 = u$  et les relations :

- $u_{n+1} = 3u_n + 1$  si  $u_n$  est un entier impair;
- $u_{n+1} = \frac{u_n}{2}$  si  $u_n$  est un entier pair.

1. Faire quelques essais (à la main!) avec différentes valeurs de la valeur initiale  $u$ . Que peut-on constater?
2. Écrire ensuite un algorithme qui demande la valeur initiale  $u$  à l'utilisateur et qui calcule les premiers termes de la suite  $(u_n)$  jusqu'à ce que le phénomène constaté en 1. soit observé.

## Exercice 9

Concevoir un algorithme qui prend en entrée un réel  $e$  et qui calcule et affiche le nombre de fois qu'il faut plier en deux sur elle-même une feuille de papier de 0,05 mm pour atteindre ou dépasser l'épaisseur  $e$ .

Par curiosité, on testera le programme  avec la distance Terre-Lune (380 000 km).

## Exercice 10

Le jeu de la fourchette se joue à 2 : un meneur et un chercheur. Le meneur choisit un nombre secret entre 1 et 1 000 (inclus). Le chercheur doit le trouver et peut donner un maximum de 10 propositions.

À chacune d'entre elles, le meneur lui dira si le nombre secret est plus grand ou plus petit.

Évidemment, si la proposition est égale au nombre secret, le jeu s'arrête et le chercheur a gagné.

Si au bout de 10 propositions le chercheur n'a toujours pas trouvé le nombre secret, il a perdu.

1. Concevoir et implémenter un algorithme dans lequel la machine joue le rôle de meneur.
2. Concevoir et implémenter un algorithme dans lequel la machine joue le rôle de chercheur.

## Exercice 11

**Code ISBN** – L'International Standart Book Number à 13 chiffres est un numéro international qui permet d'identifier, de manière unique, chaque édition de chaque livre publié, que son support soit numérique ou sur papier. Les trois premiers chiffres sont 978, suivis de 9 chiffres. Le dernier chiffre est une clé obtenue par le programme de calcul suivant :

- additionner les 12 chiffres du code;
- y ajouter le double de la somme des chiffres de rangs pairs (2e, 4e, 6e, 8e, 10e et 12e);
- prendre le dernier chiffre de cette somme;
- calculer la différence entre 10 et le résultat obtenu;
- la clé est le chiffre des unités de ce dernier résultat.

1. Vérifier « à la main » que le code 9782729 877828 est correct.
2. Écrire un programme qui vérifie qu'un code ISBN est correct.