

# Le langage JavaScript

## Rappel : le fonctionnement de la boucle for en JavaScript

La boucle `for` est une structure répétitive très utilisée en programmation, qui permet d'exécuter un bloc de code plusieurs fois en fonction d'une condition. Elle est particulièrement utile pour parcourir des suites de nombres ou effectuer des actions répétitives.

La syntaxe de base d'une boucle `for` en JavaScript est la suivante :

```
for (initialisation; condition; mise_à_jour) {  
    // Code à exécuter à chaque itération  
}
```

Décomposons chaque partie de cette structure :

1. **Initialisation** : C'est ici que l'on définit une variable (souvent appelée `i` ou `index`) contenant la valeur de départ. Exemple : `let i = 0`.
2. **Condition** : La boucle continue *tant que* cette condition est vraie (`true`). Dès qu'elle devient fausse (`false`), la boucle s'arrête. Exemple : `i < 10` (la boucle continuera *tant que* `i` est plus petit que `10` et s'arrêtera lorsque `i` atteint `10`).
3. **Mise à jour** : Cette instruction est exécutée à la fin de chaque itération. Elle est souvent utilisée pour incrémenter ou décrémenter la variable d'initialisation. Exemple : `i++` ou `i = i + 1` (qui ajoute `1` à `i` à chaque passage dans la boucle).

Exemple d'une boucle `for` complète :

```
for (let i = 1; i <= 5; i++) {  
    console.log(i);  
}
```

Dans cet exemple :

- La **variable** `i` est initialisée à `1`.
- La **condition** `i <= 5` signifie que la boucle s'exécutera tant que `i` est inférieur ou égal à `5`.
- La **mise à jour** `i++` augmente la valeur de `i` de `1` après chaque itération.

Le code `console.log(i);` s'exécutera donc cinq fois et affichera :

```
1  
2  
3  
4  
5
```

## Appliquons : exercices sur la boucle for

L'objectif de ces exercices est de t'entraîner à utiliser les boucles for en JavaScript pour afficher différentes suites de nombres.

Pour chaque exercice, on te demande d'écrire la boucle for permettant d'afficher dans la console la suite demandée.

### Niveau 1 : boucles simples

1. Afficher les nombres de 1 à 5.  
Résultat attendu : 1, 2, 3, 4, 5
2. Afficher les nombres de 1 à 10  
Résultat attendu : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
3. Afficher les nombres pairs de 2 à 10  
Résultat attendu : 2, 4, 6, 8, 10
4. Afficher les nombres impairs de 1 à 9.  
Résultat attendu : 1, 3, 5, 7, 9
5. Afficher les nombres de 10 à 1  
Résultat attendu : 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
6. Afficher les multiples de 3 de 3 à 15  
Résultat attendu : 3, 6, 9, 12, 15
7. Afficher les nombres de 5 à 15  
Résultat attendu : 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
8. Afficher les multiples de 5 de 5 à 25  
Résultat attendu : 5, 10, 15, 20, 25
9. Afficher les nombres de 0 à 20, en incrémentant de 2  
Résultat attendu : 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
10. Afficher les nombres de 10 à 0 en décrémentant de 1  
Résultat attendu : 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

## Niveau 2 : boucles contenant une condition

1. Générer les nombres de 1 à 10, mais afficher seulement les nombres pairs  
Résultat attendu : 2, 4, 6, 8, 10
2. Générer les nombres de 1 à 10, mais seulement les nombres impairs  
Résultat attendu : 1, 3, 5, 7, 9
3. Générer les nombres de 1 à 20, en sautant les multiples de 3  
Résultat attendu : 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20
4. Générer les nombres de 1 à 10, sauf le nombre 5  
Résultat attendu : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
5. Générer les nombres de 1 à 50, mais arrêtez-vous à 30  
Résultat attendu : 1, 2, 3, ..., 28, 29, 30
6. Générer les nombres de 1 à 40 mais n'afficher que les multiples de 4  
Résultat attendu : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40
7. Générer les nombres de 10 à 50 mais n'afficher que les multiples de 5  
Résultat attendu : 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
8. Générer les nombres de 1 à 100, mais arrêtez l'affichage dès que vous atteignez un multiple de 7  
Résultat attendu : 1, 2, 3, 4, 5, 6
9. Afficher les multiples de 5 de 5 à 50, en sautant le nombre 25  
Résultat attendu : 5, 10, 15, 20, 30, 35, 40, 45, 50

### Niveau 3 : boucles avec calculs simples

1. Afficher les cubes des nombres de 1 à 5  
Résultat attendu : 1, 8, 27, 64, 125
2. Afficher les nombres de 1 à 10 et leur carré  
Résultat attendu : 1: 1, 2: 4, 3: 9, 4: 16, ..., 10: 100
3. Afficher les nombres de 1 à 10 et leur cube  
Résultat attendu : 1: 1, 2: 8, 3: 27, ..., 10: 1000
4. Afficher la somme des nombres de 1 à 10  
Résultat attendu : 55
5. Afficher la somme des nombres pairs de 1 à 10  
Résultat attendu : 30
6. Afficher la somme des nombres impairs de 1 à 10  
Résultat attendu : 25
7. Afficher la moyenne des nombres de 1 à 10  
Résultat attendu : 5.5
8. Afficher les produits successifs des nombres de 1 à 5  
Résultat attendu : 1, 2, 6, 24, 120
9. Afficher les carrés des nombres pairs de 2 à 10  
Résultat attendu : 4, 16, 36, 64, 100
10. Afficher les cubes des nombres impairs de 1 à 9  
Résultat attendu : 1, 27, 125, 343, 729

## Niveau 4 : boucles avec calculs complexes et conditions imbriquées

1. Afficher les nombres de 1 à 50, mais remplacez les multiples de 3 par "Fizz"  
Résultat attendu : 1, 2, Fizz, 4, 5, Fizz, ..., 49, Fizz
2. Afficher les nombres de 1 à 50, mais remplacez les multiples de 5 par "Buzz"  
Résultat attendu : 1, 2, 3, 4, Buzz, ..., 46, 47, 48, 49, Buzz
3. Afficher les nombres de 1 à 50, mais remplacez les multiples de 3 par "Fizz" et de 5 par "Buzz"  
Résultat attendu : 1, 2, Fizz, 4, Buzz, Fizz, ..., FizzBuzz
4. Afficher les 10 premières valeurs de la suite de Fibonacci  
Résultat attendu : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34
5. Afficher les nombres premiers de 1 à 30  
Résultat attendu : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29
6. Afficher la somme des multiples de 3 et de 5 de 1 à 30  
Résultat attendu : 225
7. Afficher les puissances de 2 jusqu'à  $2^{10}$   
Résultat attendu : 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024
8. Afficher la factorielle de chaque nombre de 1 à 5  
Résultat attendu : 1, 2, 6, 24, 120
9. Afficher tous les diviseurs du nombre 60  
Résultat attendu : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
10. Afficher la somme des chiffres de chaque nombre de 1 à 10  
Résultat attendu : 1, 2, 3, ..., 10

## Niveau 5 : boucles imbriquées et manipulation de suites

1. Afficher les tables de multiplication de 1 à 5

Résultat attendu :  $1 \times 1 = 1$ ,  $1 \times 2 = 2$ , ...,  $5 \times 5 = 25$

2. Afficher les combinaisons de deux nombres de 1 à 3

Résultat attendu : (1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (3,3)

3. Afficher un triangle de nombres de 1 à 5

Résultat attendu :

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

4. Afficher un carré de 5x5 étoiles

Résultat attendu :

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

5. Afficher une pyramide de nombres jusqu'à 5

Résultat attendu :

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```