

TD

11.4

Comprendre une boucle non bornée

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

On considère l'algorithme suivant :

```
1  $i \leftarrow 0$ 
2  $u \leftarrow 12$ 
3 Tant que  $u < 10000$  Faire
4    $i \leftarrow i + 1$ 
5    $u \leftarrow 10 \times u - 4 \times i + 1$ 
6 Afficher  $i$ 
```

Quelle est la valeur affichée par l'algorithme ?

☛ On pourra s'aider des tableaux suivants :

	Initialisation	étape 1	étape 2	étape 3
i	0	1	2	3
u				
Condition $u < 10000$				

☛ Vérifier le résultat en implémentant l'algorithme en Python.

Exercice 11.38

On considère l'algorithme suivant :

```
1  $u \leftarrow 5$ 
2  $n \leftarrow 0$ 
3 Tant que  $u \neq 656$  Faire
4    $u \leftarrow 5u + 1$ 
5    $n \leftarrow n + 1$ 
6 Afficher  $n$ 
```

1. Quelle est la valeur affichée par l'algorithme ?
2. Vérifier le résultat en implémentant l'algorithme en Python.

Exercice 11.39

On considère l'algorithme suivant :

```

1 u ← 5
2 v ← 12
3 i ← 1
4 Tant que u < v Faire
5   | u ← 3 × u + 2
6   | v ← 2 × v + 3
7   | i ← 2 × i + 1
8 Afficher i

```

1. Quelle est la valeur affichée par l'algorithme ?
2. Vérifier le résultat en implémentant l'algorithme en Python.

● Exercice 11.40

On considère le nombre $a=5$ auquel on applique le programme de calcul On multiplie par -2 et on ajoute 1 , le résultat donnant la nouvelle valeur de a .

Écrire un algorithme qui affiche la première valeur supérieure à 20 prise par a quand on répète ces instructions.

● Exercice 11.41

Une somme de 1000 € est placée sur un livret bancaire rémunéré à 2% par an, en 2021.

Créer un algorithme qui permet de déterminer en quelle année la somme d'argent sur le livret bancaire sera supérieure ou égale à 2000 € .

● Exercice 11.42

Élise aime bien s'adonner au jeu suivant :

- Elle part d'un nombre entier positif au hasard.
- Elle le multiplie par 3 et ajoute 5 .
- Elle recommence avec le nouveau nombre jusqu'au moment où le résultat dépasse 200 .

Écrire un algorithme qui permet d'afficher le dernier nombre obtenu, si elle part du nombre 0 .

Implémenter cet algorithme en python.

● Exercice 11.43

Dans un pays connaissant une forte inflation, le taux d'inflation mensuel est de 8% .

Un article coûte 500 € le 1er janvier 2021.

Calculer au centime près le prix de cet article au 1er février 2021 puis au 1er mars 2021.

- Écrire un algorithme qui détermine le nombre de mois au bout duquel le prix de l'article sera strictement supérieur à 1000 € .
- Implémenter cet algorithme en python

Écrire en Python une fonction `nombre_mois(prix)` qui retourne le nombre de mois au bout duquel le prix sera supérieur à 1000 euros, en fonction du prix initial.

- Généralisons : écrire en Python une fonction `nombre_mois2(prix, seuil, taux)` qui retourne le nombre de mois au bout duquel le prix sera supérieur à `seuil` euros, en fonction du prix initial, avec un taux d'inflation donné (un taux de 8% par exemple sera noté 0.08).