

Algorithmique et programmation

Boucles

Sujet 1-A

14/02/2026

Note : / 10

Durée : 30 min

— La calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 1 [/ 2]
On considère l'algorithme suivant :

Algorithme 1 :

1 Pour k Allant de 0 à 5 :

2 Renvoyer : $8 \times k$

Détailler l'exécution de cet algorithme dans le tableau ci-dessous.

k	0	1	2	3	4	5
Affichage	0	8	16	24	32	40

Exercice 2 [/ 2]
Déterminer si la condition de l'instruction Tant que des algorithmes suivants est bien définie ou non (boucle infinie ou ne démarrant pas). Justifier.

Algorithme 2 :

1 $k \leftarrow 0$

2 Tant que $k < 10$:

3 Renvoyer : k

4 $k \leftarrow k + 1$

Solution: La condition de l'algorithme 2 n'est pas bien définie, elle est infinie. En effet, l'instruction $k \leftarrow k + 1$ n'étant pas dans la boucle, la valeur de k est constante égale 0 et donc la condition $k < 10$ est toujours vraie.

Algorithme 3 :

1 $T \leftarrow \text{"Ah"}$

2 Tant que $\text{longueur}(T) \leq 10$:

3 $T \leftarrow T + T$

4 Renvoyer : T

Solution: La boucle de l'algorithme 3 est bien définie, elle a un début car $\text{longueur}(T) = 2 \leq 10$ à l'initialisation et une fin car $\text{longueur}(T)$ double à chaque itération et finit par atteindre 16.

Exercice 3 [/ 2]

Compléter l'algorithme suivant afin qu'il renvoie le premier entier N tel que le produit des entiers de 1 à N soit plus grand que 1 000 (par exemple, N n'est pas égal à 4 puisque $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 < 1\,000$).

Algorithme 4 : Seuil d'un produit

```

1  $N \leftarrow 1$ 
2  $produit \leftarrow 1$ 
3 Tant que  $produit \leq 1\,000$  :
4    $N \leftarrow N + 1$ 
5    $produit \leftarrow N \times produit$ 
6 Renvoyer :  $N$ 
```

Exercice 4 [/ 4]

On considère que la variable *pokedex* est une liste de tous les pokémons et que *nom()*, *type()*, *taille()* et *poids()* sont des fonctions permettant d'accéder au nom, au type et au poids du pokémon donné en entrée.

1. [/ 2] Compléter l'algorithme suivant afin qu'il renvoie le nom des pokémons eau qui pèsent au moins 10kg.

Algorithme 5 :

```

1 Pour pokémon dans pokedex :
2   Si  $type(pokémon) = "eau"$  et  $poids(pokémon) \geq 10$  :
3     Renvoyer :  $nom(pokémon)$ 
```

2. [/ 2] Donner un algorithme renvoyant le nom des pokémons de type feu et, pesant moins de 10kg ou plus 50kg.

Solution:

Algorithme 6 :

```

1 Pour pokémon dans pokedex :
2   Si  $type(pokémon) = "feu"$  et  $(poids(pokémon) \leq 10 \text{ ou } poids(pokémon) \geq 50)$  :
3     Renvoyer :  $nom(pokémon)$ 
```

Non noté : Si vous avez fini l'évaluation, vous pouvez colorier Pikachu.

