

Évaluation

Algorithmique

Sujet A

18/09/2021

Note et remarques :

/10

Exercice 1. (/2) On considère l'algorithme suivant :

Algorithme 1 :

```

1 A ← "gomu " ;
2 B ← longueur(A) ;
3 A ← A + A + "no mi" ;
4 b ← (B > 3)

```

1. Combien de variables y a-t-il ? Quelles sont elles ?

On a trois variables : A , B et b .

2. Quel est le type de chacune des variables ?

A est une chaîne de caractère, B est un entier et b est un booléen.

3. Quelle est la valeur de fin de chacune des variables ?

A vaut "gomu gomu no mi", B vaut 4 et b vaut Vrai.

Exercice 2. (/2) On considère l'algorithme suivant :

Algorithme 2 :

```

1 N ← Demande("Nombre entier")
2 Pour k Allant de 0 à 5 :
3     Afficher(N × k)

```

Détailler l'exécution de cet algorithme dans un tableau pour $N = 7$. Que fait-il ?

k	0	1	2	3	4	5
Affichage	0	7	14	21	28	35

Cet algorithme calcule et affiche les 6 premiers multiples du nombre N entré par l'utilisateur, ici 7.

Exercice 3. (/2) Déterminer si la condition de l'instruction Tant que des algorithmes suivants est bien définie ou non (boucle infinie ou ne démarrant pas).

Algorithme 3 :

```
1  $T \leftarrow \text{"Ah"}$ 
2 Tant que Longueur( $T$ )  $\leq$  10 :
3     Afficher( $T$ )
4  $T \leftarrow T + \text{"Ah"}$ 
```

Algorithme 4 :

```
1  $T \leftarrow \text{"Ah"}$ 
2 Tant que Longueur( $T$ )  $\leq$  10 :
3      $T \leftarrow T + T$ 
4 Afficher( $T$ )
```

La condition de l'algorithme 3 n'est pas bien définie, elle est infinie car la longueur de T est constante égale à 2 (l'instruction $T \leftarrow T + \text{"Ah"}$ est en dehors de la boucle car elle ne respecte pas l'indentation). Celle de l'algorithme 4 est bien définie, elle a un début et une fin, la longueur de T augmente en doublant à chaque étape de la boucle jusqu'à dépasser 10.

Exercice 4. (/2) Écrire un algorithme affichant tous les nombres pairs entre 100 et 1000.

Algorithme 5 :

```
1  $P \leftarrow 100$ 
2 Tant que  $P \leq 1000$  :
3     Afficher( $P$ )
4      $P \leftarrow P + 2$ 
```

Exercice 5. (/2) Écrire un algorithme trouvant (et affichant) le dernier nombre impair N tel que le produit de tous les nombres impairs inférieurs ou égaux à N soit strictement supérieur à 1 000 000.

Par exemple, N ne vaut pas 7 puisque $1 \times 3 \times 5 \times 7 = 115 \leq 1\,000\,000$.

Algorithme 6 :

```
1  $P \leftarrow 1$ 
2  $N \leftarrow 1$ 
3 Tant que  $P \leq 1\,000\,000$  :
4      $N \leftarrow N + 2$ 
5      $P \leftarrow P \times N$ 
6 Afficher( $N$ )
```
