

0

Algorithmique

0.1 Affectation

1

On considère le programme suivant :

```
a = int(input("a = ? "))
b = int(input("b = ? "))
a = a + b
a = 2 * a
b = b - a
print(b)
```

1. Exécuter cet algorithme avec $a = 0$ et $b = 2$. Qu'affiche-t-il ?
2. Même question avec $a = 3$ et $b = 5$.

2

On considère le programme suivant :

```
n = int(input("n = ? "))
n = n + 3
n = 6 * n
n = n - 18
n = n / 6
print(n)
```

1. Exécuter cet algorithme avec $n = 10$, puis avec $n = 2$. Qu'affiche-t-il ? Que remarquez-vous ?
2. Prouver votre conjecture.

3

On souhaite écrire un script qui, étant donné deux variables x et y , inverse leur contenu (c'est-à-dire qu'à la fin de l'exécution, la valeur de départ de x se trouve dans y , et la valeur de départ de y se trouve dans x).

1. Exécuter le script avec différentes valeurs de x et y . Fonctionne-t-il ?
2. Corriger cet script.

```
x = y
y = x
```

4

1. Exécuter l'algorithme avec différentes valeurs de x et y .
2. À quoi sert-il ?

```
x = x - y
y = x + y
x = y - x
```

0.2 Fonctions

5

On considère la fonction suivante.

```
def mafonction(a, b):
    return (a+b)/2
```

1. Que renvoient les appels `mafonction(12, 13)` et `mafonction(12, 20)` ?
2. À quoi sert cette fonction ?

0.3 Instructions conditionnelles

6

Une agence de location de voitures propose les tarifs suivants, en fonction du nombre de kilomètres parcourus.

- Moins de 100 kilomètres : 100 euros, plus 1 euro par kilomètre.
- Entre 100 et 200 kilomètres : 150 euros, plus 0,5 euro par kilomètre.
- Au delà de 200 kilomètres : 210 euros, plus 0,2 euro par kilomètre.

Compléter la fonction ci-contre pour qu'étant donné le nombre de kilomètres donné en argument, elle renvoie le coût de la location.

```
def cout(km):
    if km ..... :
        prix = ...
    elif ..... :
        prix = ...
    else:
        prix = ...
    return prix
```

0.4 Boucles non bornées

7

Une population de bactéries est composée de 7 individus. Chaque heure, la population double.

1. Quelle sera la population au bout d'une heure ? De deux heures ?

On considère l'algorithme suivant, qui modélise l'évolution de la population de bactéries.

```
population = 7
heure = 0
while population < 1000:
    heure = heure + 1
    population = ...
print(heure)
```

1. Exécuter l'algorithme, en notant les valeurs intermédiaires dans le tableau ci-dessous. Qu'affiche l'algorithme à la fin de l'exécution ?

Itération		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Heure	0										
Population	7										

2. Au bout de combien d'heures la population sera-t-elle supérieure à 1 000 bactéries ?