

8 TP N° 8

Exercice 8.1

Dans l'algorithme ci-dessous, les variables a et b sont des réels.

Compléter ci-dessous. À partir de la 3^e ligne, détailler les calculs.

Algorithme 1	Calculs
$a \leftarrow 2$	$a = \dots\dots\dots$
$b \leftarrow 0$	$b = \dots\dots\dots$
$a \leftarrow a + 1$	$a = \dots\dots\dots$
$b \leftarrow b + a$	$b = \dots\dots\dots$
$a \leftarrow 3a + 4$	$a = \dots\dots\dots$
$b \leftarrow b + a$	$b = \dots\dots\dots$
$a \leftarrow \frac{a}{10}$	$a = \dots\dots\dots$
$b \leftarrow b + a$	$b = \dots\dots\dots$

Exercice 8.2

Dans une ville la population est de 10 000 habitants, puis, chaque année, elle est multipliée par 1,05 mais 400 personnes quittent la ville chaque année.

1. Dans l'algorithme 1 ci-dessous, la variable p est un réel, et ses valeurs successives donnent les effectifs de la population au cours des années.

Compléter la 2^e colonne du tableau par des calculs.

Algorithme 1	Calculs
$p \leftarrow 10\ 000$	$p = \dots\dots\dots$
$p \leftarrow p \times 1,05 - 400$	$p = \dots\dots\dots$
$p \leftarrow p \times 1,05 - 400$	$p = \dots\dots\dots$
$p \leftarrow p \times 1,05 - 400$	$p = \dots\dots\dots$
$p \leftarrow p \times 1,05 - 400$	$p = \dots\dots\dots$

2. L'algorithme 1 peut être écrit plus simplement avec une boucle Pour. Dans l'algorithme 2 ci-dessous, la variable p est toujours un réel et la variable i est un entier naturel. Compléter ci-dessous l'algorithme 2 et la procédure Python.

Algorithme 2	Procédure Python
$p \leftarrow 10\ 000$	<code>def pop():</code>
Pour $i = 1$ jusqu'à $i = \dots\dots$	<code>.....</code>
.....	<code>.....</code>
Fin du Pour	<code>.....</code>
	<code>return(p)</code>

3. Créer un script nommé `tp8`, et saisir la procédure `pop`.
4. Exécuter cette procédure, et vérifier qu'on retrouve le résultat de la première question.
5. On peut faire encore mieux. Il serait mieux qu'on puisse répéter l'instruction $p \leftarrow p \times 1,05 - 400$ autant de fois qu'on veut.

On prend donc une variable n qui est le nombre d'années et qui est un entier naturel.

Les variables p et i sont toujours respectivement un réel et un entier naturel.

Compléter ci-dessous l'algorithme 3 et la fonction Python.

Algorithme 3	Fonction Python
<p>$p \leftarrow 10\,000$</p> <p>Pour $i = 1$ jusqu'à $i = n$</p> <p>.....</p> <p>Fin du Pour</p>	<pre>def pop(n): return(p)</pre>

6. Modifier dans le script `tp8`, et vérifier à la console qu'en saisissant `pop(4)`, on retrouve à nouveau le résultat de la première question.
7. Utiliser la fonction `pop` pour calculer la population de la ville après 30 ans, et écrire le résultat ci-dessous, en arrondissant à l'unité. On ne demande pas de détailler les calculs (ouf!).

.....