



Le but de l'exercice est de répondre aux questions suivantes à l'aide d'algorithmes et du tableur.

La population d'une ville A augmente chaque année de 4% habitants, et celle d'une ville B diminue de 1% par année.

En 2015 on comptait 20 000 habitants dans la ville A et 30 000 habitants dans la ville B.

On note u_n la population de la ville A et v_n celle de la ville B l'année 2015 + n . Ainsi $u_0 = 20000$ et $v_0 = 30000$.

Le but du TP est de répondre aux questions suivantes à l'aide d'algorithmes et du tableur.

1. Quelle sera la population des deux villes en 2040 ?
2. En quelle année la population de la ville A dépassera-t-elle le seuil de 28 000 habitants ? Même question pour la population de la ville B ?
3. En quelle année la population de la ville A sera-t-elle supérieure à celle de la ville B ?

I. suite géométrique mise en place sur tableur

	A	B	C	D
1	Année	Rang de l'année	Population A	Population B
2	2015	0	20 000	30 000
3	2016	1		
4	2017	2		
5	2018	3		

1. Recopier et compléter le tableau suivant sur un tableur, les formules devront être adaptée au glisser-coller :
 - formule en cellule C3 :
 - formule en cellule D3 :
2. Par lecture du tableau répondre aux questions :
 - (a) Quelle sera la population des deux villes en 2040 ?
 - (b) En quelle année la population de la ville A dépassera-t-elle le seuil de 28 000 habitants ? Même question pour la population de la ville B ?
 - (c) En quelle année la population de la ville A sera-t-elle supérieure à celle de la ville B ?

II. suite géométrique mise en place d'algorithmes

II. A. Boucle déterminer : pour

Algorithme :

$u \leftarrow \dots\dots\dots$

$v \leftarrow \dots\dots\dots$

Pour n allant de 1 à 25 faire :

$u \leftarrow \dots\dots\dots$

$v \leftarrow \dots\dots\dots$

Fin Pour

1. Compléter l'algorithme.
2. Réaliser le programme sur Python.
3. Retrouver la réponse à la question : Quelle sera la population des deux villes en 2040 ?

II. B. Boucle indéterminée : tant que

Algorithme 1 :

$u \leftarrow \dots\dots\dots$

$n \leftarrow 0$

Tant que faire :

$n \leftarrow \dots\dots\dots$

$u \leftarrow \dots\dots\dots$

Fin Tant que

Algorithme 2 :

$v \leftarrow \dots\dots\dots$

$n \leftarrow 0$

Tant que faire :

$n \leftarrow \dots\dots\dots$

$v \leftarrow \dots\dots\dots$

Fin Tant que

1. Compléter les algorithmes 1 et 2 pour permettre de répondre à la question : En quelle année la population de la ville A dépassera-t-elle le seuil de 28 000 habitants ? Même question pour la population de la ville B ?
2. Réaliser deux programmes sur Python qui traduisent chacun des deux algorithmes.

II. C. Bonus :

À partir des deux types de boucles qui précèdent, trouver celle qui est la plus adaptée pour répondre à la question : En quelle année la population de la ville A sera-t-elle supérieure à celle de la ville B ?
Écrire l'algorithme à la main, le traduire sur Python et retrouver le résultat de la question.

