

Étude de l'évolution comparée de deux populations de bactéries

Ce problème étudie l'évolution dans le temps de deux populations de bactéries A et B :

Une culture de 4500 bactéries A augmente chaque semaine de 2,5% par rapport à la semaine précédente.

Une culture de 5000 bactéries B augmente de 140 bactéries par semaine.

On note A_n le nombre de bactéries A et B_n le nombre de bactéries B au bout de n semaines.

1) Calculer les nombres A_1, A_2, A_3, A_4 de bactéries A et les nombres B_1, B_2, B_3, B_4 de bactéries B au bout de 1, 2, 3, 4 semaines .

2) On veut déterminer au bout de combien de semaines le nombre de bactéries A dépasse celui de bactéries B. Pour cela, en utilisant le tableur, on va compléter un tableau donnant A_n et B_n en fonction de n .

Voici le début du tableau que vous devriez obtenir :

	A	B	C
1	n	A_n	B_n
2	0	4500	5000
3	1	4613	5140
4	2	4728	5280
5	3	4846	5420
6	4	4967	5560
7	5	5091	5700
8	6	5219	5840
9	7	5349	5980
10	8	5483	6120
11	9	5620	6260
12	10	5760	6400

Réaliser ce tableau sur ordinateur, et répondez aux questions ci-dessous.

a) Expliquer par quelle formule on passe de la valeur de la case B2 à celle de la case B3, puis de la valeur de la case B3 à celle de la case B4.

b) De façon générale, donner la formule reliant A_n et A_{n+1} . Que dire de la suite (A_n) ?

c) Même question pour les cases C2 et C3, puis C3 et C4.

d) De façon générale, donner la formule reliant B_n et B_{n+1} . Que dire de la suite (B_n) ?

e) Grâce au tableur, déterminer à partir de combien de semaines il y a plus de bactéries A que de bactéries B

3) Réaliser un graphique représentant les suites (A_n) et (B_n) pour n allant de 0 à 40.