

BAC Blanc

exercice 1:

1)
$$u_1 = 1500 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) + 250$$
$$= 1500 \times 0,95 + 250$$
$$= 1675.$$

2). Diminuer de 5% revient à multiplier par 0,95

donc $u_{n+1} = 0,95 u_n.$

. Or on rajoute 250 individus chaque année, donc

$$U_{n+1} = 0,95U_n + 250$$

3) suite (10) renvoi la valeur U_9

Dans le contexte de l'exercice cela correspond au nombre d'individus en l'année $2021 + 9 = 2030$.

4) a) Initialisation

$$U_0 = 1500$$

$$U_0 \leq 5000$$



Héredité :

$$u_n \leq 5000$$

$$0,95u_n \leq 0,95 \times 5000$$

$$0,95u_n \leq 4750$$

$$0,95u_n + 250 \leq 4750 + 250$$

$$u_{n+1} \leq 5000$$



b) $u_{n+1} - u_n$

$$= 0,95u_n + 250 - u_n$$

$$= -0,05u_n + 250$$

or $u_n \leq 5000$

$$-0,05u_n \geq -0,05 \times 5000$$

$$-0,05u_n \geq -250$$

$$-0,05u_n + 250 \geq -250 + 250 = 0$$

donc $u_{n+1} - u_n \geq 0$, donc (u_n) est croissante.

c) (u_n) est croissante et majorée par 5000

$$\begin{aligned} \text{S)} \text{ a)} \quad v_{n+1} &= u_{n+1} - 5000 \\ &= 0,95u_n + 250 - 5000 \\ &= 0,95u_n - 4750 \end{aligned}$$

$$= 0,95 \left(u_n - \frac{4750}{0,95} \right)$$

$$= 0,95 (u_n - 5000)$$

$$= 0,95 \times v_n$$

donc (v_n) est géométrique
de raison 0,95 et de premier
terme $v_0 = u_0 - 5000 = -3500$

5). Comme (v_n) est géométrique
de raison 0,95 et de premier
terme $v_0 = -3500$, alors

$$v_n = -3500 \times 0,95^n$$

$$\bullet \quad v_n = u_n - 5000$$

$$\Leftrightarrow u_n = v_n + 5000$$

donc :

$$u_n = - 2500 \times 0,95^n + 5000$$

$$c) \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} 0,95^n = 0$$

$$\text{car } -1 < 0,95 < 1$$

$$\text{donc on a } \lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 5000$$

Donc sur le long terme, la population va se stabiliser à 5000 individus.

exercice 3 :

1) $-3 = 1 + 2t \Rightarrow t = -2$
 $-4 = -2 + t \Rightarrow t = -2$
 $2 = 4 - t \Rightarrow t = 2$

$-5 = 1 + 2t \Rightarrow t = -3$
 $-5 = -2 + t \Rightarrow t = -3$
 $2 = 4 - t \Rightarrow t = 2$

Réponse B

2) $B(2; 1; 0)$
 $C(0; 1; 2)$

$$\vec{DC}(-2; 0; 2)$$

→ colinéaire

$$\vec{u}(-1; 0; 1)$$

Réponse C
