

BAC BLANC 1de MATHEMATIQUES (SUJET 1)
MARS 2026

L'énoncé est à rendre avec la copie : pensez donc à mettre votre nom au moins sur la première page de l'énoncé.
Les pages de copies devront être numérotées.
La calculatrice est **AUTORISÉE EN MODE EXAMEN UNIQUEMENT**.

Nom et prénom : _____

Exercice1(20pts)

On se propose de comparer l'évolution d'une population animale dans deux milieux distincts A et B .

Au 1^{er} janvier 2025, on introduit 6000 individus dans chacun des milieux A et B .

Partie A

Dans cette partie, on étudie l'évolution de la population dans le milieu A .

On suppose que dans ce milieu, l'évolution de la population est modélisée par une suite géométrique (u_n) de premier terme $u_0 = 6$ et de raison $0,93$.

Pour tout entier naturel n , u_n représente la population au 1^{er} janvier de l'année $2025 + n$, exprimée en millier d'individus.

- (1) Donner, selon ce modèle, la population au 1^{er} janvier 2026. (1 pts)
- (2) Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n . (1 pts)
- (3) Déterminer la limite de la suite (u_n) . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice. (1 pts)

Partie B

Dans cette partie, on étudie l'évolution de la population dans le milieu B .

On suppose que dans ce milieu, l'évolution de la population est modélisée par la suite (v_n) définie par

$$v_0 = 6 \quad \text{et pour tout entier naturel } n, \quad v_{n+1} = -0,05v_n^2 + 1,1v_n.$$

Pour tout entier naturel n , v_n représente la population au 1^{er} janvier de l'année $2025 + n$, exprimée en millier d'individus.

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = -0,05x^2 + 1,1x.$$

- (1) Donner, selon ce modèle, la population au 1^{er} janvier 2026. (1 pts)
- (2) Démontrer que la fonction f est croissante sur l'intervalle $[0; 11]$. (2 pts)
- (3) Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , on a (3 pts)

$$2 \leq v_{n+1} \leq v_n \leq 6.$$

- (4) En déduire que la suite (v_n) est convergente vers une limite ℓ . (1 pts)
- (5) i. Justifier que la limite ℓ vérifie $f(\ell) = \ell$ puis en déduire la valeur de ℓ . (4 pts)
- ii. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice. (1 pts)

Partie C

Cette partie a pour but de comparer l'évolution de la population dans les deux milieux.

- (1) En résolvant une inéquation, déterminer l'année à partir de laquelle la population du milieu A sera strictement inférieure à 3000 individus. (2 pts)
- (2) À l'aide de la calculatrice, déterminer l'année à partir de laquelle la population du milieu B sera strictement inférieure à 3000 individus. (1/2 pts)
- (3) Justifier qu'à partir d'une certaine année, la population du milieu B dépassera la population du milieu A . (1/2 pts)
- (4) On considère le programme Python ci-dessous. (1 1/2 pts)
 - i. Recopier et compléter ce programme afin qu'après exécution, il affiche l'année à partir de laquelle la population du milieu B est strictement supérieure à la population du milieu A .
 - ii. Déterminer l'année affichée après exécution du programme. (1/2 pts)

```

n = 0
u = 6
v = 6
while ... :
    u = ...
    v = ...
    n = n + 1
print(2025 + n)
```