

EVALUATION – PREMIERE ST2S

Exercice 1 (5 points)

(u_n) est une suite géométrique de raison 1,2 et de premier terme $u_0 = 31,25$.

Calculer u_0 , u_1 et u_4

Exercice 2 (5 points)

(u_n) est une suite définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 15 \\ -2u_n + 3u_{n+1} = 10u_n \end{cases}$$

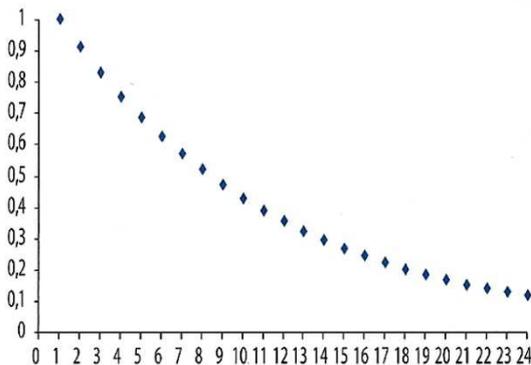
Quelle est la nature de cette suite ?

Exercice 3 : efficacité d'un médicament (10 points)

Un laboratoire effectue des tests cliniques sur un nouveau médicament. Après la prise du médicament, on a mesuré toutes les heures, pendant 24 heures, la concentration (en g/L) du médicament dans le sang d'un patient. On note u_1 la concentration au bout d'une heure, u_2 au bout de deux heures et u_n la concentration au bout de n heures.

Partie A : Observation

On a représenté la suite (u_n) ci-dessous.



1. Déterminer graphiquement la valeur de u_5 à 0,1 près.
2. S'agit-il d'une suite arithmétique ? Justifier.
3. D'après les mesures, on a :

$$\begin{array}{ll} u_1 \approx 1 & u_2 \approx 0,91 \\ u_3 \approx 0,83 & u_4 \approx 0,755 \end{array}$$

- a) Calculer $\frac{u_2}{u_1}, \frac{u_3}{u_2}, \frac{u_4}{u_3}$ (arrondir les résultats au centième).
- b) Quelle semble être la nature de la suite (u_n) ? Quelle semble être sa raison ? Quel est son sens de variation ?

Partie B : Modélisation

Après plusieurs observations, on a constaté qu'au bout d'une heure, la concentration du médicament dans le sang du patient est de 1 g/L et qu'elle diminue de 9 % par heure.

On décide de prendre comme modèle mathématique une suite u_n définie par :

$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n \times 0,91 \end{cases}$$

1. Expliquer le choix de ce modèle. Quelle est la nature et la raison de la suite (u_n) ?
2. Calculer u_2, u_3, u_4 à 0,01 près. Le modèle choisi semble-t-il convenir ?
3. Exprimer u_n en fonction de n .
4. On considère que le médicament n'est plus efficace lorsque sa concentration dans le sang est inférieure à 0,2 g/L. Le patient doit alors prendre un autre comprimé. Durant combien d'heures un comprimé est-il efficace ?
5. Si on veut que le médicament fasse effet pendant 24 heures, quelle doit être la concentration initiale u_1 (à 0,01 près) ?