

Exercice 1. On considère la suite u définie sur \mathbb{N} par :

$$\begin{cases} u_0 = 7 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}$$

1. Prouver que u n'est pas arithmétique.
2. En utilisant le module suite de la calculatrice, déterminer le premier terme de la suite u à dépasser 100 000.

Exercice 2 (D'après l'exercice 3 du sujet d'EC technologique n° 55). En 2019, une entreprise souhaite réaliser une campagne de publicité pour promouvoir ses produits.

Elle prend alors contact avec une agence de publicité, nommée A, qui lui indique qu'en 2019, selon ses tarifs, le coût d'une campagne de publicité s'élève à 10 000 euros pour 2019 mais que celui-ci augmentera ensuite de 750 € par an.

On note u_n le coût d'une campagne publicitaire pour l'entreprise suivant les tarifs de l'agence A pour l'année $(2019 + n)$. Ainsi $u_0 = 10\,000$.

1. Quel sera le coût d'une campagne de publicité pour l'entreprise en 2025 si elle choisit l'agence A ?
2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Argumenter la réponse.
3. Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) . Justifier la réponse.
4. Le responsable ne souhaite pas que le prix de la campagne soit supérieur à 15 000 €. Si l'évolution se poursuit ainsi, en quelle année cette limite sera-t-elle dépassée ?
5. L'entreprise contacte une agence de publicité B qui lui dit que le coût d'une campagne de publicité pour l'année $(2019 + n)$ est donné par :

$$v_n = n^2 + 200n + 10\,000$$

- (a) Déterminer la valeur de v_2 .
- (b) Quel sera le coût d'une campagne de publicité pour l'entreprise en 2025 si elle choisit l'agence B ?

Exercice 3 (D'après l'exercice 2 du sujet d'EC technologique n° 65). Un magasin d'informatique liquide l'ensemble de ses stocks au moyen d'une série de promotions. On se propose d'étudier l'évolution de son stock de souris sur une période de six semaines après le démarrage de la liquidation. Initialement, le magasin a en stock 240 souris. On peut modéliser la valeur du stock de souris au bout de n semaines de promotions par la suite (u_n) , définie pour tout entier naturel n (avec $0 < n < 6$) par :

$$u_n = 240 - 40n$$

1. Calculer u_0 , u_1 , u_2 et u_3 .
Donner une interprétation de u_2 .
2. Dans le repère ci-dessous, représenter les termes u_0 , u_1 , u_2 et u_3 .
Au vu du graphique qui vient d'être complété, quelle conjecture peut-on émettre au sujet de la nature de la suite (u_n) ? Justifier.
3. Démontrer cette conjecture.
4. Donner la formule de récurrence de la suite (u_n) .
Comment pourrait-on résumer l'évolution du stock de souris du magasin ?
5. On souhaite calculer le nombre de semaines de promotions nécessaires pour que le stock de souris soit divisé par quatre par rapport à son état initial.
En utilisant la méthode de votre choix, répondre à la question.

