# Première STMG / Suites et évolutions

## 1. Rappels

**E.1**

Ci-dessous sont données des suites de nombres incomplètes :

a ( 2 ; 5 ; 8 ; 11 ; 14 ; ... )

b ( 2 ; 6 ; 18 ; 54 ; 162 ; ... )

c ( 6 ; −6 ; 6 ; −6 ; 6 ; ... )

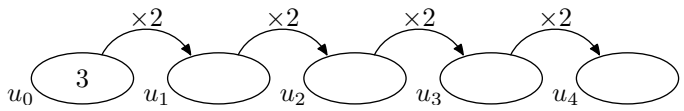
d ( 1 ; 3 ; 7 ; 15 ; 31 ; ... )

e $\left(1 \; ; \; \frac{1}{2} \; ; \; \frac{1}{3} \; ; \; \frac{1}{4} \; ; \; \frac{1}{5} \; ; \; \ldots\right)$

Compléter les trois termes suivants de chacune de ces suites.

**E.2** Dans cet exercice, les suites sont définies pour une valeur de $n$ entier positif ou nul $(n \in \mathbb{N})$ :

1. Les termes d'une $(u_n)$ vérifient le diagramme suivant :

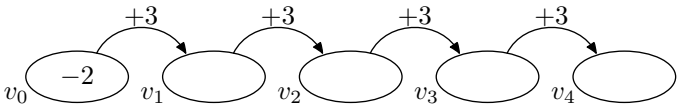



a. Compléter le diagramme ci-dessus afin d'obtenir la valeur des termes $u_1$, $u_2$, $u_3$, $u_4$ de la suite $(u_n)$.

b. Parmi les propositions ci-dessous, quelle sera la valeur du terme $u_{10}$ :

- $u_{10} = 2\times3\times10$ ; $u_{10} = +2\times3^{10}$
- $u_{10} = 3\times2^{10}$ ; $u_{10} = 3+2\times10$

2. Les termes d'une $(v_n)$ vérifient le diagramme suivant :



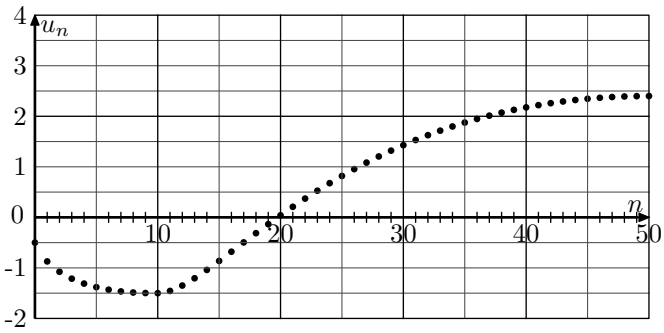

a. Compléter le diagramme ci-dessus afin d'obtenir la valeur des termes $v_1$, $v_2$, $v_3$, $v_4$ de la suite $(v_n)$.

b. Parmi les propositions ci-dessous, quelle sera la valeur du terme $v_{10}$ :

- $v_{10} = -2+3\times10$ ; $v_{10} = 3-2\times10$
- $v_{10} = 3\times(-2^{10})$ ; $v_{10} = -3+\times10$

## 2. Représentation

**E.3** On considère une suite $(u_n)$ définie pour tout entier naturel $n$ positif ou nul $(n \in \mathbb{N})$. Dans un repère sont représentés les points de coordonnées $(n\,;u_n)$ pour $n$ compris entre 0 et 50 :




1. Donner les valeurs exactes de $u_0$ et $u_{10}$.
2. Donner des valeurs approchées de $u_5$, $u_{30}$ et $u_{40}$.
3. Que peut-on dire des valeurs des termes $u_n$ lorsque la valeur de $n$ augmente?

## 3. Variations des suites arithmétiques

**E.4** On considère la suite arithmétique $(u_n)$ de premier terme 5 et de raison 2.

1. Donner les quatre premiers termes de la suite $(u_n)$.
2. Exprimer la valeur du terme $u_n$ en fonction de son rang $n$.
3. Justifier que la suite $(u_n)$ est croissante.

## 4. Variations des suites géométriques


CC BY-NC

E.5 On considère la suite géométrique $(v_n)$ de premier terme 24 et de raison $\frac{1}{2}$.

1. Donner les quatre premiers termes de la suite $(v_n)$.
2. Exprimer la valeur du terme $v_n$ en fonction de son rang $n$.
3. Justifier que la suite $(v_n)$ est décroissante.

## 5. *Etudes des évolutions*

E.6 Une entreprise décide de rentrer en bourse. Lors de son entrée en bourse, le prix d'une action est de 50 €. Elle espère que le prix de son action augmente de 5 % par an.

On note $u_0$ le prix de l'action lors de son entrée en bourse et $u_n$, pour tout entier $n$ strictement positif, le prix de l'action au bout de $n$ années.

1. Donner la nature et les éléments caractéristiques de la suite $(u_n)$.
2. a. Donner la formule explicite du terme de rang $n$ de la suite $(u_n)$.
   b. Donner le prix de l'action au bout de 10 ans
3. a. Donner le sens de variation de la suite $(u_n)$. Justifier votre réponse.
   b. À l'aide de la calculatrice, déterminer au bout de combien d'années le prix de l'action dépassera 100 €.

E.7 L'espèce des éléphants d'Asie sont en voie de disparition. On estime la population en 2017 à 415 000 individus. On estime que le nombre d'éléphants diminue de 3 % par an.

On note $u_n$ le nombre d'éléphants d'Asie à l'année $2017+n$.

1. Donner la nature et les éléments caractéristiques de la suite $(u_n)$.
2. a. Donner la formule explicite du terme de rang $n$ de la suite $(u_n)$.
   b. Donner le nombre d'éléphants d'Asie en 2020.
3. a. Donner le sens de variation de la suite $(u_n)$. Justifier votre réponse.
   b. À l'aide de la calculatrice, déterminer en quelle année le nombre d'éléphants d'Asie sera inférieure à 200 000.

 (cc) BY-NC