

Prénom :
Nom :
Établissement :

Évaluation Formative :
Fiche n°3 : Les suites Numériques
Classe :

A-E de Ségou
Année Scolaire 2017-2018
Prof : M. Dembélé

Situation d'évaluation n°1 :

Un fermier possède dans sa ferme des vaches, des moutons, et des chèvres.
On désigne par x , y , et z respectivement le nombre de vaches, de moutons, et de chèvres. x , y , z constituent, dans cet ordre, les trois premiers termes d'une suite arithmétique décroissante.
Sachant que x^2 , $3y$, z^2 sont dans cet ordre, les trois premiers termes d'une suite géométrique et que le montant total des animaux est égal à 12.

Déterminer le nombre de vaches, de moutons et de chèvres.

Situation d'évaluation n°2 :

A°) Quelle est la hauteur d'une tour au-dessus du sol, sachant que l'on doit gravir 90 marches de 18 cm chacune au-dessus de la première, et que la première n'a que 15 cm. ?

B°) Cinq personnes se trouvent dans une pièce. L'une d'entre elles remarque que leurs âges sont en progression arithmétique. Sachant que la somme des carrés de leurs âges est égale à l'année où se passe cette histoire (à savoir 1980) et qu'à elles toutes, les personnes totalisent 90 années, quel est l'âge de chacune des personnes ?

Situation d'évaluation n°3 :

I°) Vous achetez une voiture au prix de 2 200 000 F. Elle se déprécie de 20% par an.
a°) Calculer quel sera le prix de votre voiture l'an prochain ? dans deux ans ? dans trois ans ?
b°) Cette suite est-elle arithmétique ? géométrique ?
c°) Cette suite est-elle croissante ou décroissante ?

II°) Un matériel de laboratoire est acheté 168 080 F. On désire l'amortir en 5 ans par des loyers annuels formant une progression géométrique de raison 0,8.

Donner le montant des sommes à rembourser pendant toutes ces années.

Situation d'évaluation n°4 :

À partir des exemples ci-dessous, définir une suite de la façon suivante :

- ☛ Indiquer la nature de la suite.
- ☛ Indiquer le terme initial.
- ☛ Donner la formule (explicite ou par récurrence) qui définit la suite.

1. Zankè place 5000F sur un compte rémunéré au taux annuel de 3 %.
2. Chaque année, la largeur d'une dune diminue de 5 m sous l'effet de l'érosion. Sa largeur en 2010 est de 50 m.
3. Le prix d'une course de taxi est défini de la façon suivante : prise en charge 200F ; prix du kilomètre 100 F.
4. Un laboratoire met en culture 100 bactéries d'une souche donnée. Chaque heure le nombre de bactéries double.

Situation d'évaluation n°5 :

Dans une librairie, les ventes d'un livre ont été égales à 10 000 la première semaine.

1) On suppose que chaque semaine, les ventes progressent de 2 %.

On note U_n les ventes de la $n^{\text{ième}}$ semaine. On a donc $U_1 = 10\,000$.

- a. Calculer U_2 et U_3
- b. Quelle est la nature de la suite (U_n) pour $n > 1$
- c. En déduire une expression de U_n en fonction de n .
- d. Calculer les ventes totales effectuées au cours des 10 premières semaines.

2) On suppose maintenant que les ventes augmentent de 500 exemplaires chaque semaine.

On note V_n le nombre de ventes de la $n^{\text{ième}}$ semaine. On a donc $V_1 = 10\,000$.

- Calculer V_2 et V_3
 - Quelle est la nature de la suite (V_n) pour $n > 1$?
 - En déduire une expression de V_n en fonction de n .
 - Calculer les ventes totales effectuées au cours des 10 premières semaines.
- 3) Comparer U_{82} et V_{82} puis U_{83} et V_{83} . À partir de quelle valeur de n , $U_n > V_n$?

Situation d'évaluation n°6 :

N'golo dépose **50 000 F** sur un compte d'épargne rémunéré au taux mensuel de **0,4%** et choisit d'y ajouter à la fin de chaque mois la somme de **2 500 F**.

On note U_n le montant, en F CFA, du capital acquis au bout de n mois.

- Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n .
- Soit (V_n) la suite définie pour tout entier n , par $V_n = U_n + 625\,000$.
 - Montrer que V_n est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
 - Exprimer V_n en fonction de n puis en déduire U_n en fonction de n .
- Comment évolue l'épargne de N'golo ?
- Calculer la limite de la suite (U_n) .
- Combien de mois sont nécessaires pour que le montant du capital disponible dépasse 100 000 F CFA.

Situation d'évaluation n°7 :

En 2015, la population d'une ville était de 40 000 habitants. Une étude portant sur l'évolution démographique, a permis d'établir que chaque année, 8 % des habitants quittent la ville et 4 000 nouvelles personnes emménagent. On note U_n le nombre de milliers d'habitants de cette ville l'année **2015 + n** ; on a donc $U_0 = 40$.

- Selon ce modèle, à combien peut-on évaluer la population de cette ville en 2016 ? en 2017 ? en 2018 ?
- Exprimer pour tout entier naturel n , U_{n+1} en fonction de U_n .
- On considère la suite (V_n) définie pour tout entier naturel n par $V_n = U_n - 50$.
 - Démontrer que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
 - Exprimer V_n en fonction de n .
 - En déduire pour tout entier naturel n , U_n en fonction de n .
- Étudier la monotonie de la suite U_n .
- Déterminer la limite de la suite (U_n) . Interpréter ce résultat.

Situation d'évaluation n°8 :

En 2017, une association comptait 5 000 membres. Dans cette association, il y a deux groupes nommés A et B. En 2017, le groupe A comptait 3 000 personnes et le groupe B 2 000 personnes. On estime que d'une année à l'autre :

- ✂ 15 % des membres du groupe A vont dans le groupe B ;
- ✂ 20 % des membres du groupe B vont dans le groupe A ;

On suppose que l'association refuse toute nouvelle adhésion extérieure. Ainsi, le nombre de membres reste à 5 000 chaque année.

- ☞ On note (a_n) la suite représentant le nombre d'adhérents dans le groupe A
- ☞ et (b_n) le nombre d'adhérents dans le groupe B l'année 2017 + n .
- ☞ Ainsi, $a_0 = 3\,000$ et $b_0 = 2\,000$.

- Montrer que pour tout entier naturel n , $a_{n+1} = 0,65a_n + 1000$.
- On pose: $U_n = a_n - \frac{20000}{7}$ pour tout entier naturel n .
 - Montrer que la suite (U_n) est géométrique. Préciser alors sa raison et son premier terme.
 - En déduire une expression de U_n en fonction de n .
- Déterminer alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$, puis $\lim_{n \rightarrow +\infty} b_n$. Donner une interprétation de ces résultats.