

Tale Maths Complémentaire - TD n° 2 – Les Suites

Ex n° 1 : Comparaison de loyers

Un étudiant loue une chambre pour 3 ans. On lui propose deux types de bail.

1er contrat : un loyer de 200 euros pour le premier mois puis une augmentation de 5 euros par mois jusqu'à la fin du bail.

2ème contrat : un loyer de 200 euros pour le premier mois puis une augmentation de 2% par mois jusqu'à la fin du bail.

- 1) Calculer, pour chacun des deux contrats, le loyer du deuxième mois puis le loyer du troisième mois.
- 2) Calculer, pour chacun des deux contrats, le loyer du dernier mois (c'est-à-dire du 36ème mois).
- 3) Quel est le contrat globalement le plus avantageux pour un bail de 3 ans ? (Justifier à l'aide de calculs)

Ex n° 2 : Évolution de population

La population actuelle augmente de 1% par an. En 2010, elle était de 6,9 milliards. On note u_n la population mondiale l'année $2010+n$.

- 1) Expliquer pourquoi la suite (u_n) est géométrique. Préciser son premier terme et sa raison.
- 2) Exprimer u_n en fonction de n .
- 3) En supposant que le taux d'accroissement se maintienne, estimer la population mondiale en 2025.
- 4) À l'aide de la calculatrice, estimer en quelle année les 9 milliards d'habitants seront atteints.

Ex n° 3 : Prix de revient d'un véhicule

Anne a acheté une voiture d'une valeur de 28000 euros. Chaque année, sa voiture perd 16 % de sa valeur. Pour tout entier naturel n , on note u_n la valeur, en euro, de la voiture après n années de baisse.

- 1) Donner les 5 premiers termes de la suite (u_n)
- 2) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . Quelle est la nature de la suite ?
- 3) Exprimer u_n en fonction de n .
- 4) À partir de combien d'années la valeur de revente de cette voiture deviendra-t-elle inférieure à 5000 € ?
- 5) À partir de combien d'années la valeur de revente de cette voiture deviendra-t-elle inférieure à 100 € ?

Ex n° 4 : Modélisation

Deux amis partent pour une randonnée de 200 km. Le premier jour, ils marchent 20 km. En raison de la fatigue, la distance parcourue diminue de 5 % par jour.

Déterminer à l'aide de la calculatrice en combien de jours ils termineront leur randonnée.

Ex n° 5 : Suite arithmético-géométrique

Soit la suite (u_n) définie par $u_0=1$ et $u_{n+1}=0,8u_n+2$

- 1) Donner les 5 premiers termes de la suite (u_n) et émettre des conjectures (variations-minorant-majorant-limite)
- 2) Pour tout $n \in \mathbb{N}$ on pose $v_n = u_n - 10$
 - a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique dont on donnera le 1^{er} terme et la raison.
 - b) Exprimer v_n en fonction de n
 - c) Étudier le sens de variation de la suite (v_n)
 - d) Calculer la limite de cette suite (v_n) et en déduire celle de (u_n)

Ex n° 6 : Suite arithmético-géométrique

Soit la suite (u_n) définie par $u_0=1$ et $u_{n+1}=2u_n-3$

- 1) Donner les 5 premiers termes de la suite (u_n) et émettre des conjectures (variations-minorant-majorant-limite)
- 2) Pour tout $n \in \mathbb{N}$ on pose $v_n = 3 - u_n$
 - a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique
 - b) Exprimer v_n en fonction de n
 - c) Étudier le sens de variation de la suite (v_n)
 - d) Calculer la limite de cette suite (v_n) et en déduire celle de (u_n)