

Série 2 : Exercices sur les suites numériques réelles

Exercice 1:

suite (u_n) définie par
$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{3u_n + 1} \end{cases}$$
 pour tout $n \in \mathbb{N}$. Calculer u_1 et u_2 .

Exercice 1 :

- Un prix qui a augmenté de 200% a-t-elle doublé ?
- Une entreprise produit la première année 1500 objets. La production a diminué de 5% l'année suivante, puis augmenté de 5%. L'entreprise a-t-elle atteint la production initiale ?
Une quantité qui diminue de 5 % est multipliée par... ? Une quantité qui augmente de 5 % est multipliée par... ?
- Le salaire de Rakoto représente 150 % du salaire de sa femme Rasoa. Le salaire de Rasoa a augmenté de 10%, celui de Rakoto a diminué de 5 %.
Le salaire du ménage a-t-il augmenté ou diminué ?

Exercice 2 :

Bema est en train de lire un livre. En additionnant les numéros de toutes les pages qu'il a déjà lues, il obtient 351. En additionnant les numéros de toutes les pages qu'il lui reste à lire, il obtient 469.

- A quelle page en est Bema ?
- Combien de pages comporte ce livre ? (On suppose que le livre commence à la page n°1)

Exercice 3 :

La légende du jeu d'échec : Le roi demanda à l'inventeur du jeu d'échec de choisir lui-même sa récompense. Celui-ci répondit : « Place un grain de blé sur la première case de l'échiquier, deux grains sur la deuxième, quatre grains sur la troisième, et ainsi de suite jusqu'à la 64^{ème} case ». Le roi sourit de la modestie de cette demande.

Calculer une valeur approchée du nombre total de grains de blé que le roi devra placer sur l'échiquier.

Exercice 4 :

Un contrat de location prévoit un loyer annuel de 4 000 000 Ar la première année et une augmentation de 5% chaque année. Quel sera le montant total des loyers versés pendant les dix premières années ?

Exercice 5 :

Dans un placement à intérêt simple, les intérêts ne sont pas pris en compte pour le calcul des intérêts des années suivantes.

Dans un placement à intérêts composés, les intérêts d'une année s'ajoutent au capital pour le calcul des intérêts de l'année suivante.

On place un capital de 5 millions d'Ariary.

1. Calculer la valeur du capital au bout de 5 ans dans le cas où :
 - a) on fait un placement à intérêts simples avec un taux de 5%
 - b) on fait un placement à intérêts composés simple avec un taux de 3,5%.
2. On note C_n la valeur du capital au bout de n années avec le placement à taux simple.
 - a) Exprimer en fonction de C_n le capital C_{n+1} au bout de $(n+1)$ années.
 - b) Déterminer le nombre d'années à partir duquel la valeur du capital est supérieure à 10 millions.
3. On note S_n la valeur du capital au bout de n années avec le placement à taux composés.
 - a) Exprimer en fonction de S_n le capital S_{n+1} au bout de $(n+1)$ années.
 - b) Comparer S_{10} et C_{10} .

Exercice 6 :

Une entreprise prévoit d'augmenter sa production de 500 unités par an. La production en 2010 est de 2500 unités.

1. Quelle sera la production en 2015 ?
2. En quelle année la production attendra-t-elle le double de la production en 2010 ?
3. Quelle sera alors le nombre total d'unités produites depuis 2010 ?

Exercice 8 :

Une subvention de 76 800 Francs est débloquée pour rechercher une nappe d'eau souterraine.

Le coût du forage est fixé ainsi :

- le premier mètre à 100 Francs
- le mètre suivant à 140 Francs
- et ainsi de suite : chaque mètre coûte 40 Francs de plus que le précédent.

Quelle profondeur pourra atteindre le forage avec la subvention ?

Exercice 9 :

Un papier a une épaisseur de 0,1mm. En le pliant en deux dix fois, quelle est l'épaisseur du papier plié ?

Exercice 11 :

Un entreprise propose à ses ingénieurs deux types de contrat :

Type 1 :

Les primes sont versées à la fin de chaque année.

1^{ère} année : 2000\$ puis augmentation de 10% chaque année

Type 2 :

Les primes sont versées à la fin de chaque semestre.

1^{er} semestre : 2500\$ puis augmentation 150\$ chaque semestre

Quel est le contrat le plus avantageux si un ingénieur envisage d'y travailler pendant 15 ans ?

Exercice 12 :

Un étudiant veut louer une chambre pour deux ans. On lui propose deux types de bail :

1^e contrat de bail : un loyer de 1000F pour le premier mois puis une augmentation de 25F par mois jusqu'à la fin du bail.

2^e contrat de bail : un loyer de 1000F pour le premier mois puis une augmentation de 2% par mois jusqu'à la fin du bail.

1. Quel sera dans chaque cas le loyer du dernier mois ?
2. Quel est le contrat le plus avantageux pour l'étudiant ?