Fomesoutra.com
Docs à portée de main

Lycée classique d'Abidjan Mardi 09 mai 2023 Année scolaire 2022 2023
Durée : 1H

EXERCICE 1

Soit (v_n) la suite définie par : $\begin{cases} v_0 = 5 \\ v_{n+1} = -0,1v_n^2 + v_n \end{cases}$

On donne la courbe de la fonction f définie par $f(x) = -0,1x^2 + x$ associée à la suite (v_n).
Représente sur l'axe des abscisses les 5 premiers termes de la suite (voir figure en annexe à rendre avec la copie)

EXERCICE 2

Soit v la suite définie par $\begin{cases} v_1 = 1 \\ v_{n+1} = \dfrac{v_n}{v_n + 1} \end{cases}$

1) a) Calcule v_2 et v_3
   b) Conjecture l'expression v_n en fonction de n.

2) On pose $u_n = \dfrac{1}{v_n}$

   a) Montre que la suite u est arithmétique de raison 1 et calculer u_1
   b) Exprime u_n en fonction de n.
   c) En déduis l'expression de v_n en fonction de n.
   d) Calcule $S = u_1 + u_2 + ...+ u_n$

EXERCICE 3

Le 1er janvier 2012, on a placé 5000 euros à intérêts composés au taux annuel de 4%.
Chaque 1er janvier, on place 200 euros supplémentaires sur ce compte.
On pose $c_0 = 5000$ le capital disponible au premier janvier de l'année 2012 et c_n le capital disponible au 1er janvier de l'année 2012 + n.

1. Calcule les valeurs exactes de c_1 et c_2.
2. Justifie que pour tout entier naturel n, $c_{n+1} = 1,04c_n + 200$
3. Justifie que la suite (c_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique.
4. Pour tout entier naturel n, on pose $v_n = c_n + 5000$.
   a) Montre que (v_n) est une suite géométrique de raison 1,04 et calculer v_0.
   b) En déduis l'expression de v_n en fonction de n.
5. a) Déduis de ce qui précède l'expression de c_n en fonction de n.
   b) Donne le capital disponible sur ce compte à la fin de l'année 2020.
6. a) Calcule la somme $S = v_2 + v_3 + ...+ v_n$ en fonction de n
   b) Calcule la somme $T = c_2 + c_3 + ...+ c_n$ en fonction de n

EXERCICE 4

Une entreprise fabriquant des tables en bois souhaite se développer rapidement et veut planifier l'augmentation de sa production.
En 2011, 250 tables par mois ont été fabriquées.
Deux options sont possibles pour augmenter la production :
Plan 1 : On augmente la production annuelle de 180 tables chaque année.
Plan 2 : On augmente de 5% par an.
En utilisant tes connaissances en mathématiques aide l'entreprise à déterminer quel est le plan qui lui permettra de produire le plus grand nombre de tables de 2011 à l'année 2023.

Fomesoutra.com
Docs à portée de main

EXERCICES SUR LES SUITES NUMERIQUES

Exercice1 : Chaque année, depuis 2010 la production d'un article de l'usine citoyenne O.B.V en Côte d'Ivoire subit une baisse par rapport à la production de l'année précédente d'environ 3%. Au cours de l'année 2010, la production a été de 65 000 articles.

Une étude de marché a montré que la production de cet article n'est plus rentable dès que la production annuelle devient inférieure à 56 000 articles

Les premiers responsables de cette usine désirent savoir à partir de quelle année la production de cet article ne sera plus rentable.

Elève en classe de 1C, Ton professeur de mathématiques a son épouse qui travaille dans cette usine. Il présente la situation à la classe puis accorde un bonus de deux à chacun des trois premiers élèves qui trouveront la solution. Tu désires obtenir ce bonus.

Propose une solution argumentée à ce problème.

Exercice2 : Soit (U_n) la suite numérique définie par: $\begin{cases} U_0 = 4 \\ \forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = \frac{4U_n-9}{U_n-2} \end{cases}$ et $V_n = \frac{1}{U_n-3}$

1- Calcule U_1 , U_2 puis V_0, V_1 et V_2
2- a) Démontre que $(V_n)n \in \mathbb{N}$ est une suite arithmétique de raison r = 1 et de premier terme $V_0 = 1$
 b) Déduis-en V_n puis U_n en fonction de n
3- On pose $T_n = V_1 + V_2 + \cdots + V_n$

 Exprime T_n en fonction de n

Exercice3 : Soit (U_n) la suite numérique définie par: $\begin{cases} U_0 = 9 \\ \forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n + 2 \end{cases}$ et $V_n = U_n - 3$

1- Calcule U_1 , U_2 puis V_0, V_1 et V_2
2- a) Démontre que $(V_n)n \in \mathbb{N}$ est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{3}$ et de premier terme $V_0 = 6$
 b) Déduis-en V_n puis U_n en fonction de n
3- On pose $S_n = U_1 + U_2 + \cdots + U_n$ et $T_n = V_1 + V_2 + \cdots + V_n$

Exprime T_n puis S_n en fonction de n.

Exercice4 : Le plan est muni du repère orthonormé (O; I, J).

Soit (U_n) la suite numérique définie par: $\begin{cases} U_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}^* \; U_{n+1} = -2U_n + 1 \end{cases}$

Représente sur l'axe des abscisses les 3 premiers termes de la suite