

LYCEE PRIVE MAFA (L MAFA)

Exercice 1

Un jardinier veut creuser un puits dans son jardin, il s'adresse à deux groupes d'ouvriers qui lui proposent le marché suivant :

Groupe A : le 1^{er} mètre est creusé à 5000F, pour chaque mètre supplémentaire le coût de creusement augmente de 600f.

Groupe B : le 1^{er} mètre est creusé à 5000F, pour chaque mètre supplémentaire le coût de creusement augmente de 10% par rapport au coût du mètre précédent.

1. Calculez le coût de creusement du 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} mètre par chacun des groupes (les résultats seront arrondis aux francs près).
2. Si le jardinier a un puits de trois mètres de profondeur, quel groupe choisira-t-il pour faire le travail ? justifiez votre réponse.
3. A partir de quelle profondeur le coût de creusement du mètre par le groupe A sera moins cher que pour le groupe B.
4. Quel est le coût total de creusement d'un puits de 20 mètres de profondeur par chacun des groupes.

Exercice 2

Soit U_n l'effectif d'une population à la génération n . Cette population suit une croissance logistique si le passage de la génération n à la génération suivante obéit à la formule du type :

$$\begin{cases} U_0 \in \mathbb{R} \\ U_{n+1} = U_n + aU_n \end{cases}$$

où a désigne une constante différente de -1.

- 1) Déterminer la nature de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
- 2) Donner la valeur de a sachant que : $U_0 = 100$ et $U_1 = 350$.
- 3) Donner le terme général de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
- 4) Etudier le sens de variation de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
- 5) Calculer la somme des 20 premiers termes de la suite.

Exercice 3

En l'an 2010 la commune de Kadiolo comptait 160000 habitants dont 40000 étrangers. cette commune voit sa population augmentée de 1% par an et celle de sa communauté étrangère de 2%.

- 1) Recopier puis compléter le tableau suivant :

	Année 2010	Année 2011	Année 2012
Rang de l'année	0		
Population totale	160000		
Population étrangère	40000		
Population autochtone			

- 2) Pour l'année de rang n , avec $n \in \mathbb{N}$. on note P_n la population totale de la commune, E_n la population étrangère, A_n la population autochtone.
 - a) Exprimer P_n en fonction de n .
 - b) Exprimer E_n en fonction de n .
 - c) Exprimer A_n en fonction de n .
- 3) Quelle était la population de la commune en 2017.

LYCEE PRIVE MAFA (L MAFA)

Exercice 4

- 1) Soit la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 3 \end{cases}$$
- a) Calculer U_1 et U_2 .
- b) On pose $V_n = U_n - 6$
- Calculer V_0 , V_1 et V_2 .
 - Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n puis en déduire la nature de $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en précisant le 1^{er} terme V_0 et la raison q .
- 2) Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite arithmétique croissante telle que $U_1 + U_2 + U_3 = -9$ et $U_1^2 + U_2^2 + U_3^2 = 99$
- Calculer U_0 et r .
 - En déduire U_n .

Exercice 5

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

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

2^{ème} 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.
3. Quel est le contrat globalement le plus avantageux pour un bail de 3 ans ? Justifiez votre réponse.
(Remarque de vocabulaire : un bail est un contrat de location)