

Exercices sur les Suites :

TSéco

Exercice 1 : U_1 ; U_n ; r et S_n désignent respectivement le premier terme, le $n^{\text{ième}}$ terme, la raison et la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique. Calculer :

- 1) U_n et S_n ; connaissant $U_1 = 7$; $n = 120$; $r = 5$
- 2) U_1 et S_n connaissant $U_n = 326$; $n = 72$; $r = 2$
- 3) r et S_n ; connaissant $U_1 = 397$; $U_n = 64$; $n = 1000$
- 4) n et U_n ; connaissant $U_1 = 50$; $r = -4$; $S_n = 330$
- 5) n et r connaissant $U_1 = -3$; $U_n = 6$; $S_n = 28,5$
- 6) connaissant $n = 54$; $r = 4$; $S_n = 270$

Exercice 2 : (U_n) est une suite géométrique de raison q . Calculer :

- 1) U_n et S_n ; connaissant $U_1 = 2$; $q = 3$; $n = 5$
- 2) q et S_n ; connaissant $U_1 = 162$; $U_n = 32$; $n = 5$
- 3) U_1 et S_n connaissant $U_n = 54$; $q = 3$; $n = 4$
- 4) U_1 et U_n connaissant $q = 0,5$; $n = 7$; $S_n = 571,5$
- 5) n et q connaissant $U_1 = 48$; $U_n = 243$; $S_n = 633$

Exercice 3 : Soit (U_n) une suite géométrique décroissante tel que :
$$\begin{cases} V_0 \times V_3 = 32 \\ V_0 + V_3 = 18 \end{cases}$$

- 1) Calculer V_0 ; V_3 et la raison q de la suite (V_n) .
- 2) Donner l'expression de V_n en fonction de n .
- 3) On pose $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$. Calculer S_n en fonction de n puis en déduire la somme des 20 premiers termes de la suite (V_n) .

Exercice 4 : Soit a ; b ; c ; d ; e cinq termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison r telle que

$$\begin{cases} a + b + c + e = 60 \\ d + e = 42 \end{cases}$$

- 1) Exprimer a ; b ; d et e en fonction de c et r .
- 2) Déterminer les nombres réels a ; b ; c ; e .

Exercice 5 :

- 1) Trouver les termes U_0 ; U_1 ; U_2 ; U_3 d'une suite arithmétique tels que leur somme est 16 et leur produit est 105.
- 2) Trouver trois termes consécutifs C_1 ; C_2 ; C_3 d'une suite géométrique dont la somme est 777 et le produit est 343 000.
- 3) Trouve la progression arithmétique de quatre termes dont le premier terme est 5 et le quatrième terme est 14
- 4) Trouve la progression géométrique de cinq termes dont le deuxième est 7, le quatrième est 63 et tous les termes sont positifs.

Exercice 6 :

- 1) Trouver trois nombres consécutifs a ; b ; c d'une suite arithmétique sachant que :
$$\begin{cases} a + b + c = \frac{12}{7} \\ 5a - 6b + c = \frac{-10}{2} \end{cases}$$

Donner la raison de cette suite.

- 2) Trouver trois nombres a ; b ; c en progression géométrique sachant que :
$$\begin{cases} a + b + c = 403 \\ c - a = 312 \end{cases}$$
- 3) Déterminer sept nombres impairs consécutifs dont la somme est 7^3 .

Exercice 7 : (U_n) est une suite arithmétique telle que $U_2 + U_3 + U_4 = 15$ et $U_6 = 20$. Calculer son premier terme U_0 et sa raison r .

Exercice8 :

On considère la suite (U_n) définie pour tout entier naturel par $U_0 = 3$ et $U_{n+1} = 5U_n - 2$

- 1) Calculer U_1 et U_2
- 2) On pose pour tout entier naturel n , $V_n = U_n - \frac{1}{2}$
 - a) Calculez V_0, V_1 et V_2
 - b) Démontrez que (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
 - c) Exprimer V_n en fonction de n et celle de U_n en fonction de n .

Exercice9:

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 ?

Exercice10: Le premier Janvier 1999, la population d'une commune rurale était de 3000 habitants. On admet que cette population diminue de 4 % chaque année.

Calcule la population de cette commune : a) Au 1^{er} Janvier 2005 ;

b) Au 1^{er} Janvier 2006 ; c) Au 1^{er} Janvier 2012

Exercice 11 : 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 5 000 F, pour chaque mètre supplémentaire le coût de creusement augmente de 600 F. (Exemple : le coût du 2^{ème} mètre est 5 600 F)

Groupe B : Le 1^{er} mètre est creusé à 5 000 F, pour chaque mètre supplémentaire le coût de creusement augmente de 10% par rapport au coût du mètre précédent. (Exemple : le coût du 2^{ème} mètre est $5\,000\text{ F} + 5\,000\text{ F} \times 10\% = 5\,500\text{ F}$)

- 1) Calculez le coût de creusement des 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} mètres par chacun des groupes. (Les résultats seront arrondis au franc près)
- 2) Si le jardinier a un puits de 3 m de profondeur, quel groupe choisira-t-il pour faire le travail ? Justifiez votre réponse.
- 3) À 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 5 m par chacun des groupes ?

Exercice 12 : En 2001, une collectivité a recruté 4000 jeunes enseignants pour ses écoles. Elle prévoit d'augmenter ce nombre de 200 tous les ans.

- 1) Calculer le nombre de jeunes recrutés en 2002 puis en 2003
- 2) On désigne par (U_n) le nombre de jeunes recrutés au bout de n années.
 - a) Exprimer U_n en fonction de n
 - b) Trouver le nombre total de jeunes recrutés de 2001 à 2010

Exercice 13 : Une usine de sucre a produit en l'an 2000 (année de sa mise en service) 35000 tonnes de sucre. Elle se propose d'augmenter chaque année sa production de 200 tonnes.

- 1) Calculer la production de l'usine en 2001 ; 2002 ; 2003 et 2004.
- 2) On désigne par $U_0, U_1, U_2, \dots, U_n$ la production en 2000, 2001; 2002, ...2000 + n .
- 3) Montrer que $U_0, U_1, U_2, \dots, U_n$ sont les termes d'une suite arithmétique dont on précisera le premier terme et la raison
- 4) Exprimer U_n en fonction de n
- 5) Calculer la production de l'usine en 2050.
- 6) Quelle sera la quantité totale produite de la mise en service de l'usine jusqu'en 2050

Exercice 14 : On suppose que la longueur d'un boa augmente de 40% chaque année et ceci pendant ces douze premières années. Sa longueur à la naissance est de 10 centimètres.

Soit I_n sa longueur en centimètres au bout de n années ($0 \leq n \leq 12$)

- 1) Calcule $I_1 ; I_2 ; I_3$.
- 2) Exprime I_{n+1} en fonction de I_n . Déduis en la nature de la suite (I_n) puis exprime I_n en fonction de n .
- 3) Calcule, en mètre, la longueur du boa au bout de dix années.
- 4) A partir de quel âge le boa aura-t-il dépassé un mètre ?

Exercice 15 : Le prix d'une voiture Toyota est de 16 625 000F à la date du 1^{er} janvier 2014. Ce prix augmente 10% l'an.

- 1) On pose (V_n) le prix de cette voiture au 1^{er} janvier ($2014 + n$) ; $n \in \mathbb{N}$.
 - a) Calcule les prix de la voiture en 2015, 2016 et 2017.
 - b) Détermine la nature de la suite (V_n) en précisant sa raison.
 - c) Exprime (V_n) en fonction de n puis déduis en les prix de la voiture en 2024 et en 2027.
 - d) A partir de quelle année le prix de la Toyota aura-t-il doublé ?
- 2) Le salaire mensuel d'un ouvrier de l'usine Toyota est supposé 997 500F au 1^{er} janvier 2014. Il est supposé augmenter de 15% par an.
- On pose W_n le salaire de l'ouvrier au 1^{er} janvier ($2014 + n$). Exprime W_n en fonction de n . Précise la nature de (W_n) et donne sa raison.
- 3) A partir de quelle année le salaire de l'ouvrier sera suffisant à l'achat d'une voiture Toyota ?

Exercice 16 : un paysan dispose le 1^{er} Janvier 2010 $C_0 = 10\,000\,000\,F\,CFA$ qu'il place à la BNDA à un taux de 6% l'an. Au bout de chaque année le capital est augmenté des intérêts qu'il produit.

On désigne par C_n la valeur du capital au bout de n années.

- 1) Calculer C_1, C_2, C_3, C_4 et C_5
- 2) Quelle est la nature de la suite formée par les nombres C_1, C_2, C_3, C_4 et C_5 ?
- 3) Exprimer C_n en fonction de n et en déduire la valeur de C_9
- 4) Calculer $S_n = C_0 + C_1 + C_2 + \dots + C_9$. Quel est l'intérêt généré par le capital C_0 au bout de 10 ans ?

Exercice 17 : une personne achète un magnétoscope d'une valeur de 3 000 francs. Le vendeur accepte un paiement en 6 mensualités, sans intérêts, les montants des 6 traites étant six termes consécutifs d'une suite géométrique de raison $9/10$. Calculer le montant de chacune de ces six traites (en valeur exacte, puis en valeur approchée au centième près)

Exercice 18 : un commerçant place, à l'intérêt composés la somme de 1 000 000 F CFA dans une banque au taux annuel de 5%. On désigne par (w_n) la valeur acquise par le capital au bout de n années de placement.

- 1°) Calculer w_1, w_2, w_3
- 2°) Exprimer w_{n+1} en fonction de w_n . En déduire que (w_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.

3°) Calculer la valeur acquise par le capital au bout de 10 années de placement.

4°) Déterminer au bout de combien d'années le capital aura doublé.

Exercice 19 : une entreprise de forage propose le tarif suivant : 10 000 F CFA le premier mètre, 12 000 F CFA le deuxième mètre, 14 000 F CFA le troisième mètre et ainsi de suite en ajoutant chaque fois 2 000 F CFA. On désigne par U_n le coût du forage du $n^{\text{ième}}$ mètre.

- 1) Exprimer, pour tout entier naturel non nul n , U_n en fonction de n .
- 2) Quel est le coût du forage du $16^{\text{ième}}$ mètre ? du $30^{\text{ième}}$ mètre ?
- 3) Quel est le coût du forage d'un puits de profondeur 30 mètre.
- 4) Quelle profondeur maximale, en mètres, peut-on atteindre avec un budget de 3.000.000 Fcfa ?

Exercice 20 : un artisan fabrique des jouets pour les fêtes de fin d'année. Il décide de reprendre la fabrication des jouets dès le mois de Janvier en fabricant 200 jouets et en augmentant de 40 la production tous les mois. On désigne par (P_n) le nombre de jouets fabriqués le $n^{\text{ième}}$ mois ($n \in \mathbb{N}^*$). On donne $P_1 = 200$ la production du mois de Janvier.

- 1) Calculer P_2, P_3, P_4, P_5 respectivement les productions de février à Mai.
- 2) Déterminer la relation entre P_{n+1} et P_n .
- 3) Montrer que (P_n) est une suite arithmétique. Puis préciser sa raison.
- 4) Exprimer (P_n) en fonction de n .
- 5) Combien de jouets l'artisan fabriquera – t – il le mois de décembre ?
- 6) Une commande de 5000 jouets a été faite auprès de l'artisan jusqu'au mois de Décembre. Pourra – t – il honorer cette commande ?

Exercice21 :

Un pays A a un taux de croissance égal 0,4% par an. En 2000, le pays comptait 40000000 d'habitants

- 1- Quelle sera la population de ce pays en 2001 ? 2002 ?
- 2- On désigne par P_0 la population en 2000 et par P_n la population n années après 2000
 - a) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n . Quelle est sa nature ?
 - b) Exprimer P_n en fonction de n .
 - c) En quelle année la population doublera dans A ?
- 3- La production agricole du pays A permet de nourrir 100.000 .000 d'habitants par an. En quelle année le pays sera frappé par une crise alimentaire ?

Exercice22 :

$C_0, C_1, \dots, C_n$ désignent respectivement les salaires des employés d'une entreprise. Les capitaux $C_0, C_1, \dots, C_n$ forment une progression arithmétique croissante. La somme des capitaux du deuxième, troisième et du quatrième employé est 210 euros. La somme des carrés de ces mêmes capitaux fait 15.500 euros

1. Déterminer le salaire du premier employé et la raison de la progression.
2. En déduire C_1, C_2, C_3
3. Exprimer C_n en fonction de n .
4. En déduire le salaire du dixième et du centième employé.
5. Le financier de l'entreprise a pu décrypter les codes bancaires du dixième jusqu' au centième employé de l'entreprise. Calculer la somme totale volée par le financier.

Exercice23 :

Pour préparer le grand de la municipalité, un coureur cycliste s'entraîne de la façon suivante : débiter lundi en faisant 80 km par jour et chaque lundi augmente la distance journalière de 25% par rapport à celle de la semaine précédente.

1. Calculer la distance journalière parcourue la deuxième semaine puis la troisième semaine.
2. On désigne par d_n la distance journalière parcourue la $n^{ième}$ semaine et on pose $d_1=80$ km.
 - a) Exprimer d_n en fonction de n .
 - b) Pendant combien de semaines le coureur fera-t-il moins de 300 km par jour ?
 - c) Calculer à 10^{-2} près la distance totale parcourue la quatrième semaine.

Exercice24 :

Une personne loue une maison à partir du 1^{er} janvier 2020. Elle a le choix entre deux formules de contrat de bail. Dans les deux cas, le loyer annuel initial est de 3.000.000 Fcfa

1. **Formule1** : une augmentation annuelle de 5% du loyer de l'année précédente. Pour tout entier naturel n , on désigne par U_n le loyer payé au cours de la $n^{ième}$ année.
 - a) Déterminer U_1 et U_2 .
 - b) Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n .
 - c) Exprimer U_n en fonction de n .
2. **Formule 2** : une augmentation annuelle forfaitaire de 160.000 Fcfa du loyer de l'année précédente. Pour tout entier naturel n , on désigne par V_n le loyer payé au cours de la $n^{ième}$ année.
 - a) Déterminer V_1 et V_2 .
 - b) Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n .
 - c) Exprimer V_n en fonction de n .
3. Déterminer le contrat le plus avantageux pour locataire dans chacun des cas suivants :
 - a) Le locataire s'engage à occuper la maison jusqu'au 31 décembre 2025.
 - b) Le locataire s'engage à occuper la maison jusqu'au 31 décembre 2030.

Exercice25 :

1. L'évolution du nombre d'abonnés à une revue mensuelle, les deux premières années, est représentée par une suite arithmétique. Chaque mois, 100 nouveaux lecteurs se sont abonnés. A son 24^e mois de publication, la revue a enregistré 5.300 nouveaux abonnements.

On désigne par a_n le nombre de nouveaux abonnés au $n^{ième}$ mois de publication.

- a) Vérifier que : $a_1=3.000$.
- b) Calculer le nombre de nouveaux abonnés au 12^e mois de publication. En déduire le pourcentage d'augmentation du nombre d'abonnements souscrits au début de la 2^e année.
- c) Douze numéros sont édités par an.

Calculer le nombre total d'exemplaires adressés par voie d'abonnement au cours des deux premières années de publication.

2. En modifiant la politique commerciale de la revue, on obtient 40% d'abonnements supplémentaires au début de la troisième année. Calculer le nombre total d'abonnés pendant la troisième année.

Exercice26 :

Pour répondre à une nouvelle norme antipollution, un industriel doit ramener progressivement sa quantité de rejets, qui est de 50.000 tonnes par an en 2020, à une valeur inférieure ou égale à 30.000 tonnes, en dix ans au plus, soit une réduction de 40%. Il pense qu'il pourrait réduire chaque année sa quantité de rejets de 4%, c'est-à-dire de $\frac{1}{10}$ de ce qu'il doit réduire en 10 ans. Il s'engage à réduire effectivement sa production de rejets de 4% par an.

1. S'il rejette 48.000 tonnes en 2021, respecte-t-il son engagement ?
2. Soit n un entier positif. On désigne par r_n la quantité de rejets pour l'année $2000+n$.
 - a) Calculer r_1, r_2 et r_3 .
 - b) Exprimer r_{n+1} en fonction de r_n .
 - c) Quelle est la nature de la suite (r_n) ?

Exercice27 :

Dans un village de 7.500 habitants, un habitant revient un jour à 8 heures au village avec une nouvelle étonnante. Dans le quart d'heure qui suit, il la raconte aux trois premiers habitants qu'il rencontre. Ceux-ci s'empressent de la raconter chacun à trois nouveaux habitants le quart d'heure suivant, ainsi de suite.

- 1- On désigne par U_n le nombre d'habitants informés pendant le $n^{\text{ième}}$ quart d'heure et on pose $U_0 = 1$.
 - a) Calculer U_1, U_2 et U_3 .
 - b) Exprimer U_n en fonction de n .
 - c) Quel est le nombre d'habitants informés entre 9h et 9h30 ?
- 2- On désigne par S_n le nombre total d'habitants informés depuis 8h jusqu'au terme du $n^{\text{ième}}$ quart d'heure.
 - a) Calculer S_1, S_2 et S_3 .
 - b) Exprimer S_n en fonction de n .
 - c) A quelle heure la nouvelle sera-t-elle connue de tout le village ?

Exercice28 :

Une banque reçoit un dépôt de 5.000.000Fcf. Elle met 80% de ce dépôt en circulation sous forme de prêts et conserve le reste. L'activité économique se traduit par le fait que les sommes prêtées reviennent dans le système où elles apparaissent comme un nouveau dépôt, lequel sera traité selon le même processus, à savoir 80% remis en circulation et 20% en réserve. Le premier dépôt engendre une suite de dépôt et une suite de mises en réserve.

- 1- On désigne par d_n le $n^{\text{ième}}$ dépôt.
 - a) Calculer d_1, d_2 et d_3 .
 - b) Exprimer d_{n+1} en fonction de d_n .
 - c) Exprimer d_n en fonction de n .
- 2- On désigne par r_n la $n^{\text{ième}}$ mise en réserve.
 - a) Calculer r_1, r_2, r_3 et r_4 .
 - b) Exprimer r_{n+1} en fonction de r_n .
 - c) Exprimer r_n en fonction de n .
- 3- On fait le bilan après que la banque ait reçu les 20 premiers dépôts.
 - a) Déterminer la somme totale que la banque a reçue.
 - b) Déterminer la somme totale que la banque a mise en réserve.

Exercice29 :

Une municipalité envisage l'aménagement d'un lac artificiel. Dans le projet, le lac devra contenir 30.000m^3 d'eau le matin de la date de la livraison à l'autorité municipale.

On estime qu'en période de saison sèche, les pertes d'eau dues à l'évaporation de 2% par jour. Cependant, on prévoit un apport d'eau de 500m^3 chaque nuit durant la saison sèche.

L'ouvrage a été livré aux autorités municipales lors d'une saison sèche qui a duré 61 jours.

1. On note V_n le volume d'eau, en m^3 , contenu dans le lac, au matin du $n^{\text{ième}}$ jour après la date de livraison
 - a) Calculer V_1 , V_2 et V_3 .
 - b) Justifier l'égalité : $V_{n+1} = 0,98V_n + 500$.
2. On pose : $U_n = V_n - 25.000$.
 - a) Démontrer que U_n est une suite géométrique.
 - b) Exprimer U_n , puis V_n en fonction de n .
 - c) Après combien de jours le volume d'eau sera-t-il inférieur à 27.000 cm^3 ?
 - d) Déterminer le volume d'eau restant dans le lac le matin du dernier jour de la saison sèche.

Exercice30

Suite à l'invasion des criquets pèlerins dans la zone du delta, la direction de la protection des végétaux (DPV) lance sa campagne de lutte.

- 1- La DPV envisage de diminuer chaque jour la surface infestée de 8%. Celle-ci était au départ de 2.000 hectares noté U_0 .
 - a) Calculer U_1 et U_2 les surfaces infestées restantes au premier et au deuxième jour.
 - b) Exprimer en fonction de n la surface infestée restante n jours après l'opération.
 - c) Calculer le nombre de jours nécessaires pour traiter la moitié de la surface infestée.
- 2- La DPV a utilisé au premier jour de lutte $P_1 = 1.000$ litres de pesticide et décide d'ajouter chaque jour 400 litres de plus que le précédent.
 - a) Calculer P_2 et P_3 de pesticide utilisé au deuxième et troisième jour de lutte.
 - b) Exprimer P_n la quantité de pesticide utilisée le $n^{\text{ième}}$ jour en fonction de n .
 - c) Quelle est la quantité totale de pesticide après 20 jours de traitement.
 - d) Le litre de pesticide coûte 18.000Fcfa. A combien s'élève la somme dépensée en pesticide durant les 20 jours de lutte.

Exercice31 :

Les salaires annuels de trois catégories professionnelles A, B, C sont proportionnels aux trois nombres 1, 4 et 12. Sachant que le taux de croissance annuel du salaire C est de 10%, on se propose de rechercher quels doivent être les taux de croissance annuels (supposés constant) a et b des salaires A et B pour qu'au terme de la 10^e année les salaires de A, B et C soient proportionnels aux trois nombres 1, 2 et 3.

- 1- Exprimer en fonction du salaire initial et du taux d'accroissement de celui-ci le salaire à la 10^e année pour chacune des catégories.
- 2- Déterminer a et b pour que la condition proposée soit réalisée et en donner une valeur numérique approchée sous forme de pourcentage le plus exprimé par un entier compris entre 0 et 100.

Exercice32 :

Au 1^{er} janvier 2000, la population d'une ville était de 50.000 habitants. Chaque année, cette population augmente de 2% et 500 personnes supplémentaires viennent s'installer définitivement dans la ville.

On désigne par U_n la population de la ville au 1^{er} janvier de l'année $(2000 + n)$.

1. Déterminer la population de la ville au 1^{er} janvier 2001, 1^{er} au janvier 2002.
2. On se propose d'exprimer, pour tout entier naturel n , U_n en fonction de n .
 - a) Exprimer pour tout entier naturel n , U_{n+1} en fonction de n .
 - b) Soit V_n la suite définie pour tout entier naturel n par : $V_n = U_n + 25.000$

Démontrer que V_n est une suite géométrique de raison 1,02.

- c) Exprimer V_n en fonction de n , puis U_n en fonction de n .
3. Quelle sera la population de la ville au 1^{er} janvier 2010 ?
4. Au 1^{er} janvier de quelle année la population de cette ville dépassera-t-elle les 100.000 habitants.

Exercice33:

Pendant les vacances scolaires, Salif se trouve un petit emploi. Cet emploi lui rapporte 2.500 Fcfa la première semaine et 500 Fcfa de plus chacune des semaines qui suivent.

On désigne par U_n le gain de Salif au bout de n semaines.

1. Calculer U_1, U_2 et U_3 .
2. Exprimer pour tout entier naturel n , U_n en fonction de n .
3. Au bout de combien de semaines le gain de Salif sera-t-il de 4.500 Fcfa ?
4. Calculer le gain total de Salif pendant les trois mois de vacances scolaires.

Exercice34 :

Une voiture Cady coûte 90.000€ le premier Janvier 2021 et son prit augmente de 30% par ans.

- 1) Calculer le prix P_1 de Cady au premier Janvier 2022
- 2) Démontrer que le prit P_n au premier Janvier $(2021 + n)$ de Cady est une suite géométrie dont on précisera la raison.
- 3) Calculer P_n en fonction n puis préciser l'année pour laquelle son pris aura doublé.

Exercice35 :

Une dette de 184.800F stipulée, (consenti) sans intérêt est remboursable au moyen de versement mensuel effectué à la fin de chaque mois civil. Les montants de ces versements successifs constituent une progression arithmétique. Le 1^{er} de ces remboursements a été effectué le 31 Mai 2021 et s'élevait à 4800F. Le versement effectué à la fin de Décembre du remboursement s'est élevé à 8000F. Pour cette année 2021 ; le total des remboursements s'élève à 57.600F. Pendant l'année 2022 ; les remboursements se sont poursuivis suivant la progression à la fin de chaque mois.

1°) Déterminer le nombre de remboursement effectué au cours de l'année 2021.

2°) La raison de la progression.

3°) Le nombre total de remboursement nécessaire pour éteindre la dette.

4°) En déduire la date du remboursement qui éteindra définitivement la dette.

Exercice36 :

Une entreprise fixe à 500 unités le projet de production pendant la première année de son programme. Elle se propose d'accroître sa fabrication de 25 unités tous les ans.

- Quelle sera sa production à la fabrication de la 5^{ème} année.
- Peut-on déterminer n , le nombre d'années pour lequel la production totale sera de 2500 unités. (arrondir le résultat à l'unité supérieur le plus proche)

Exercice37 :

Le jardinier Zana a placé dans sa cellule d'échantillonnage dont le plafond est à la hauteur $h = 2,5$ m du sol, trois arbustes A_1 ; A_2 et A_3 le 01 /01/2021. A cette date, A_1 mesurait 0,5 m avec une croissance de 20% par an ; A_2 mesurait 1,5 m avec croissance de 4% par an, tant dis que l'arbuste A_3 mesurait 1,55 m avec croissance de 0,10 m par an. On note x_n la taille de A_1 en $(2021+n)$; y_n celle de A_2 en $(2021+n)$ et z_n la taille de A_3 en $(2021+n)$: ainsi $x_0 = 0,5$ en $2021+0 = 2021$; $y_0 = 1,5$ en $2021+0 = 2021$; $z_0 = 1,55$ en $2021+0 = 2021$.

- Déterminer en m les tailles des arbustes A_1 ; A_2 et A_3 en 2022 sachant que $2022 = 2021 + 1$;
- Exprimer x_{n+1} en fonction de x_n ; y_{n+1} en fonction de y_n et z_{n+1} en fonction de z_n . En déduire la nature de la suite $(x_n)_{n \geq 0}$; celle de $(y_n)_{n \geq 0}$ et celle de $(z_n)_{n \geq 0}$.
 - En déduire x_n ; y_n et z_n en fonction de n .
 - Déterminer, partant de ces résultats l'année, le mois, le jour et l'heure où les arbustes A_1 et A_2 d'une part, puis A_2 et A_3 d'autre part, auront la même taille.
- Résoudre dans $\mathbb{R}^+$ les équations $x_n = h$; $y_n = h$ et $z_n = h$. Donner une valeur approchée de chacune des solutions.
 - En déduire le nombre d'années après 2021 pour que l'arbuste A_1 atteigne le plafond. Faire de même pour les deux autres arbustes.