



COURS DE SOUTIEN 2021-2022

Série : T. Sciences ECO

EDITION : 4

Discipline : Mathématiques Générale

TRAVAUX DIRIGES :

Exercice 1

- 1) Un bachelier de la TS ECO est admis au test d'entrée à l'IUG avec 14 de moyenne dans (2) disciplines (Math et Français) avec des coefficients respectifs (2 et 1) si on permute les deux (2) coefficients l'étudiant aura 13 de moyenne. Quelles sont les notes en math et en Français de l'étudiant ?
- 2) Quel est le pourcentage qui annule une inflation de 25% ?
- 3) Une classe de la TSECO compte 60 élèves dont 30% sont admis au BAC et parmi ces admis 20% ont eu la mention.
 - a) Quel est le pourcentage des personnes non admis et ceux admis avec mention dans cette classe ?
 - b) Enduire le nombre des personnes non admis, admis et ceux admis avec mention.

Exercice 2

Le nombre d'arbres d'une forêt, en milliers d'unités, est modélisé par la suite (U_n) où U_n désigne le nombre d'arbres en milliers au cours de l'année $(2010+n)$. En 2010, la forêt possède 50 000 arbres. Afin d'entretenir cette forêt vieillissante, un organisme régional d'entretien des forêts décide d'abattre chaque année 5% des arbres existants et de replanter 3 000 arbres.

- 1)
 - a) Montrer que la situation peut être modélisée par : $U_0 = 50\,000$ et pour tout entier naturel n par la relation : $U_{n+1} = 0,95U_n + 3$.
 - b) La suite (U_n) est-elle arithmétique ? géométrique ?
- 2) On considère la suite (V_n) définie pour tout entier naturel n par $V_n = 60 - U_n$.
 - a) Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison 0,95.
 - b) Calculer V_0 . Déterminer l'expression de V_n en fonction de n .
 - c) Déterminer que pour tout entier naturel n , $U_n = 60 - 10 \times (0,95)^n$.
- 3) Déterminer le nombre d'arbres de la forêt en 2015. On donnera une valeur approchée arrondie à l'unité.
- 4)
 - a) Vérifier que pour tout entier naturel n , on a l'égalité : $U_{n+1} - U_n = 0,5 \times (0,95)^n$.
 - b) En utilisant une calculatrice, déterminer l'année à partir de laquelle le nombre d'arbres de la forêt aura dépassé de 10% le nombre d'arbres de la forêt en 2010.
 - c) Le nombre d'arbres de cette forêt ne pourra pas dépasser combien, si la politique
 - d) Le nombre d'arbres de cette forêt ne pourra pas dépasser combien, si la politique d'entretien reste la même.

Exercice 3

Une entreprise du secteur « Bâtiments et Travaux Publics-BTP » doit réduire la quantité de déchets qu'elle rejette pour respecter une nouvelle norme environnementale. Elle s'engage, à terme, à rejeter moins de 30 000 tonnes de déchets par an.

En 2007, l'entreprise rejetait 40 000 tonnes de déchets. Depuis cette date, l'entreprise réduit chaque année de 5% la quantité de déchets qu'elle rejette par rapport à la quantité rejetée l'année précédente, mais elle produit par ailleurs 200 tonnes de nouveaux déchets par an en raison du développement de nouvelles activités.

Pour tout entier naturel n , on note r_n la quantité, en tonnes, de déchets pour l'année $(2007 + n)$. On a alors $r_0 = 40\,000$.

1-/ a-/ Calculer r_1 et r_2 .

b-/ Justifier que pour tout entier naturel n , on a : $r_{n+1} = 0,95 r_n + 200$.

2-/ Soit (S_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $S_n = r_n - 4\,000$

a-/ Démontrer que la suite (S_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

b-/ Pour tout entier naturel n , exprimer (S_n) en fonction de n . En déduire que, pour tout entier naturel n , on a : $r_n = 36\,000 \times 0,95^n + 4\,000$.

c-/ La quantité de déchets rejetée diminue-t-elle d'une année sur l'autre ? Justifier.

d-/ Déterminer la limite de la suite (r_n) quand n tend vers l'infini.

e-/ Calculer une estimation, en tonnes et à une tonne près, de la quantité de rejets en 2011.

Exercice 4

1. Dans un lycée, 55% des élèves sont des filles et 25% des filles sont des déplacées. Quelle est le pourcentage des filles déplacées dans ce lycée ?

Combien de filles déplacées cela représente-t-il si le lycée compte 225 élèves au total ?

2. Un boulanger qui fabrique 5 200 baguettes de pain quotidiennement, sait que pendant les fêtes traditionnelles il doit augmenter sa production de 15% par jour. Calculer le nombre de baguettes qu'il aura fabriqué au bout d'une semaine de fêtes.

3. La robe de *FADIMA* mesurait 1,68m. Après le premier lavage, il mesurait 3% de moins et après le deuxième lavage, il mesurait 1,5% de moins. Calculer la longueur de cette robe après le deuxième lavage.

4. Dans chacun des trois cas ci-dessus, nommer le type de pourcentage utilisé.

Exercice 5

1. Mme Touré place 2 500 000 F en 2010 dans une banque au taux d'intérêt composé annuel de 10%. Déterminer l'avoir de Mme Touré dans son compte en 2011 ; en 2012 ; en 2013.

2. Soit U_n le montant que Mme Touré aura au bout de n (n est le nombre d'années écoulées après 2010). Exprimer U_n en fonction de n .

Exercice 6

Pour limiter la hausse des températures moyennes de la planète, une diminution des émissions de gaz à effet de serre s'avère nécessaire. Dans ce but les plus hautes autorités d'un pays se sont données comme objectif de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre dans ce pays de 2006 à 2050. En 2006, les émissions de gaz à effet de serre dans ce pays s'élevaient à 547 millions de tonnes d'équivalent CO₂.

On suppose que les émissions de gaz à effet de serre dans ce pays baisseront chaque année de 9,3 millions de tonnes à partir de 2006.

Soit n un entier naturel. On note U_n les émissions de gaz à effet de serre au cours de l'année $2006 + n$. Ainsi $U_0 = 547$

1. Calculer les émissions de gaz à effet de serre au cours des années 2007, 2008 et 2010.

2. Quelle est la nature de la suite (U_n) ? Préciser sa raison.

3. Exprimer U_n en fonction de n .

4. Déterminer à partir de quelle année les émissions deviendront inférieures à 100 millions de tonnes si la tendance se poursuit au-delà de 2050

Exercice 7

Une somme de 3 000 000 F est placée pendant 5 ans au taux annuel de 10%.

1) Quelle somme obtient-on à l'issue de ce placement ?

2) Si au bout de cette période de placement on souhaite obtenir 7 247 295 F, quelle somme doit-on placer aujourd'hui, aux taux de 10% ?

- 3) La somme d'aujourd'hui, 3 000 000 F aux de 10%, après combien de temps disposera – t – on d'une somme égale à 7 781 227 F
- 4) Si au bout de 3 ans la valeur acquise du placement est de 3 149 280 F à quel taux le placement a été effectué ?

Exercice 8

Yacouba signe, le 1er janvier 2015, un contrat de travail de 12 ans avec l'une des sociétés **A** et **B** qui lui font les offres suivantes :

La société **A** propose un salaire annuel net de 1 200 000 F et une augmentation de 40000 F par an à compter du 1er janvier de chaque année.

La société **B** propose également un salaire annuel net de 1 200 000 F mais avec une augmentation de 3% par an à compter du 1er janvier de chaque année.

On désigne par U_n , le salaire annuel net proposé par la société **A** pour l'année $(2015 + n)$ et V_n le salaire net proposé par la société **B**. On note que $U_0 = V_0 = 1\,200\,000\text{ F}$

1. Calculer U_1 , U_2 , V_1 et V_2
2. Montrer que U_n est une suite arithmétique et V_n une suite géométrique. On précisera la raison de chacune d'elle.
3. On suppose que Yacouba a signé le contrat avec la société qui la meilleure proposition de salaire durant les 12 années de contrat. Trouver la société avec laquelle Yacouba a signé le contrat (*La réponse doit être justifiée par des calculs*).

Exercice 9

- 1) La population d'une ville africaine était de 650 000 habitants début 2010 qui a augmenté de 8% la 1^{ère} année et de 10% l'année suivante. Quel a été le nombre d'habitants de cette ville en fin 2012 ?
- 2) La population de cette ville est passée de 650 000 en 2010 à 721 500 en 2013. Quel est le coefficient multiplicateur ? Quel est le taux d'évolution ?
- 3) Dans un aliment pour bébé, il y a 75% de légumes dont 60% de carottes. Quel pourcentage de carottes dans cet aliment ?

Exercice 10

Le 1er janvier 2010 Mamadou a placé 120 000 F à intérêts composés, au taux de 9%. On note C_n le capital au 1er janvier $(2010 + n)$.

- 1) Calculez C_1 puis établissez la relation entre C_n et C_{n+1} . Déduisez-en C_n en fonction de n .
- 2) Au 1er janvier 2017 Mamadou aura besoin de 400 000 F pour acheter une moto. Le capital qu'il possèdera sera-t-il suffisant pour subvenir à cette dépense ? Sinon combien devra-t-il emprunter ?
- 3) A quel taux aurait-il dû placer son capital le 1er janvier 2010 pour disposer des 400 000F au 1^{er} janvier 2017 ?