

COMPOSITION DE LA 2^{ème} PERIODE 2021-2022**EPREUVE DE : MATHEMATIQUES GENERALES****CLASSE : TSEco****DUREE : 2 heures****COEF : 2****Exercice 1 : (5 points)**On considère la fonction f définie par : $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

$$x \longrightarrow \frac{x^2 + x}{x - 1}$$

1. Détermine l'ensemble de définition de la fonction f .
2. Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de la fonction f .
3. Détermine l'ensemble de dérivabilité et la fonction dérivée de la fonction f .

Exercice 2 : (5 points)

- 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.

Problème : (10 points)

Une entreprise du secteur « Bâtiment et Travaux Publics » 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.

BONNE CHANCE !!!