

M.E.N	Composition de la 2 ^{ème} Période	A.E. K	Année Scolaire : 2024 – 2025	
	Série : T S Eco		Mai 2025	
	Epreuve de : Mathématiques		Durée : 02 H	Coef : 02

Exercice 1 : (6 points)

Une maison d'édition estime que chaque année, les ventes de livres augmentent de 5% par rapport à l'année précédente et que la concurrence lui fait perdre 10 000 ventes chaque année.

En 2022, elle en a vendu 600 000 livres.

Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre de milliers de livres vendus à l'année $2022 + n$. On a donc $u_0 = 600$.

1-/a) Montre que pour tout entier naturel n , on a : $u_{n+1} = 1,05u_n - 10$.

b) Calcule u_1 et u_2 .

2-/ Pour tout entier naturel n , on pose $v_n = u_n - 200$.

a) Montre que la suite (v_n) est géométrique. Précise sa raison et son 1er terme.

b) Exprime v_n en fonction de n et en déduis u_n en fonction de n .

c) La quantité de livres vendue augmente-t-elle d'une année sur l'autre ? Justifie.

d) D'après ce modèle, donne une estimation du nombre de livres que cette maison vendra en 2030 ?

Exercice 2 : (6 points)

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :

$$f : x \mapsto f(x) = \frac{2x^2 - 7x + 8}{x - 2}$$

1-/ Détermine le domaine de définition Df de f .

2-/ Détermine les nombres réels a , b et c tels que : $\forall x \in Df, f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 2}$

3-/ Calcule les limites de f aux bornes de Df . Déduis-en les asymptotes à la courbe de f .

4-/a) Calcule $f'(x)$ puis étudie son signe.

b) Dresse le tableau de variation de f .

Problème : (8 points)

Chaque jour, une usine fabrique et vend des bouilloires, toutes identiques.

Le coût total de fabrication de q bouilloires est donné en centaines de F CFA par :

$$C(q) = 0,02q^2 + 8q + 500$$

Cette usine ne peut fabriquer plus de 600 bouilloires par jour.

Elle vend toute la production au prix unitaire de 1900 F CFA.

1-/ Résous dans $[0 ; 600]$, l'équation $C(q) = 4700$. Interprète le résultat obtenu.

2-/ On note $R(q)$ et $B(q)$ respectivement la recette et le bénéfice en centaines de F CFA réalisés par l'usine.

Montre que $R(q) = 19q$ et déduis-en que $B(q) = -0,02q^2 + 11q - 500$.

3-/ Etudie les variations de B sur l'intervalle $[0 ; 600]$.

4-a) Dresse le tableau de variations de B sur l'intervalle $[0 ; 600]$.

b) Pour quelle quantité de bouilloires fabriquée et vendue l'usine réalise-t-elle un bénéfice maximal ? Quel est ce bénéfice maximal ?

5-/ Détermine les quantités de bouilloires à fabriquer et à vendre afin que l'usine réalise des bénéfices.