

**Composition harmonisée du premier semestre :****Epreuve:** mathématique**durée :** 03 heures

NB :

✓ La qualité de la rédaction, la clarté et la précision seront tenues en compte dans la correction.
Toute réponse ambiguë sera considérée comme une absence de réponse.

✓ Les exercices 3 et 4 sont laissés au choix des élèves.

Exercice 1 :**(04 points)**

Dans le tableau suivant, une seule des réponses proposées à chaque question est exacte.

Ecrire le numéro de chaque question et donner la bonne réponse.

(4 × 1pt)

N°	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$f(x) = 2x^3 - x^2 - 13x - 6$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = ?$	$-\infty$	$+\infty$	$2x^3$
2	$f(x) = \frac{8+x}{2x^2-2}$ alors $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{2x^2}$	0	$\frac{1}{2}$	$-\infty$
3	Soit f une fonction définie par : $f(x) = 3x^4 + x^2 - 2$ alors son domaine est égal à :	$D_f =]-\infty; 0]$	$D_f = \mathbb{R}$	$D_f = [0; +\infty[$
4	Soit f une fonction définie par : $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ alors son domaine D_f est égal à :	$D_f = \mathbb{R}$	$D_f = \{2\}$	$D_f = \mathbb{R} - \{2\}$

Exercice 2 :**(09 points)**

Le tableau ci-dessous donne la quantité de matière première X en tonnes (t) et le chiffre d'affaire Y en millions de francs (f) d'une entreprise. On considère la série double (X ; Y)

X	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Y	21	25	29	30	40	46	53

NB : On précisera toutes les formules utilisées.

- Représenter le nuage de point et le point moyen G. **(2pts)**
 - Calculer la variance de X, la variance de Y et la covariance de X et Y. **(2pts)**
 - Calculer le coefficient de corrélation linéaire de X et de Y. Interpréter le résultat obtenu. **(1, 5pts)**
- Donner l'équation de la droite de régression Y en X et sa représentation graphique. **(1, 5pts)**
 - En déduire une estimation du chiffre d'affaire pour 8 tonnes de matière première. **(1pt)**
 - Pour un chiffre d'affaire 100 millions calculer la quantité de matière première. **(1pt)**



Exercice 3:

(07 points)

Le prix du kilogramme de sucre était $P_0 = 75^F$ en 1970 ; on admet que ce prix augmente régulièrement de 7% par an. On désigne par P_n le prix du kilogramme de sucre en « 1970 + n »

1. a) Calculer P_1 et P_2 **(01 pt × 2)**

b) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n ; en déduire la nature de la suite (P_n) puis exprimer P_n en fonction de n. **(01 pt × 3)**

2. Quel est le prix du kilogramme de sucre :

a) en 1980 ?

b) en 2006 ? **(02 points)**

Exercice 4 :

(07 points)

Soit le polynôme défini par $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 18x + k$.

1. Déterminer le réel k pour que 2 soit une racine de $P(x)$. **(1pt)**

2. Pour la suite, on suppose que : $k = 8$.

Factorisation $P(x)$ en produit de facteur de premier degré. **(2pts)**

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a) $P(x) = 0$ puis $P(x) \leq 0$. **(1,5 pt × 2)**

b) En déduire la résolution de l'équation et de l'inéquation suivante :

$P(1 - 2x) = 0$ $P(1 - 2x) \leq 0$ **(1pt)**