



COMPOSITION DU 1^{er} SEMESTRE : EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Classe de TL : Durée : 03 heures

NB : Les exercices 3 et 3' sont au choix de l'élève.

EXERCICE 1 ; (6points)

- I) 1) Donne la définition de la racine d'un polynôme P . (1point)
2) Donne trois méthodes pratiques de factorisation d'un polynôme de degré supérieur ou égal à 3. (1,5point)
- II) Soit $P(x)$ le polynôme défini par : $P(x) = -3x^3 - x^2 + 8x - 4$.
1) a) Vérifie que -2 est une racine de $P(x)$. (0,5point)
b) Factorise $P(x)$. (1point)
2) Résous dans $\mathbb{R}$:
a) les équations $P(x) = 0$ et $P(1 - 4x) = 0$. (0,5+0,5point)
b) l'inéquation $(x) \leq 0$. (1point)

EXERCICE 2 : (8points)

- A) Soit G le polynôme défini par : $G(x) = 2x^3 - 11x^2 + 12x + 9$.
1) Montre qu'il existe un polynôme R dont on précisera le degré tel que $\forall x \in \mathbb{R}, G(x) = (x - 3)R(x)$. (1point)
2) Détermine $R(x)$ par la méthode de HÖRNER. (1point)
- B) Soit H la fraction rationnelle définie par : $H(x) = \frac{G(x)}{x^2 - 9}$.
1) Définis la condition d'existence d'une fraction rationnelle $\frac{A(x)}{B(x)}$. (1point)
2) Détermine le domaine de définition de D_H de H . (1point)
3) Simplifie $H(x)$ dans D_H . (1point)
4) Résous dans $\mathbb{R}$:
a) L'équation $H(x) = 0$ (1point)
b) L'inéquation $H(x) \geq 0$. (1point)
5) Par la méthode d'identification des coefficients, détermine les nombres réels a, b et c tels que :
 $\forall x \in D_H, H(x) = ax + b + \frac{c}{x+3}$ (1point)

EXERCICE 3 : (6points)

Dans cet exercice, tous les résultats seront donnés à 10^{-1} près (c'est-à-dire un chiffre après la virgule).

Le tableau ci-dessous donne le poids moyen (Y) d'un enfant en fonction de son âge (X).

X (années)	0	1	2	4	7	11	12
Y (Kg)	3,5	6,5	9,5	14	21	32,5	k

- 1) a) Donne les formules des moyennes $\bar{X}$ et $\bar{Y}$, des variables X et Y . (0,5+0,5point)
b) Détermine la valeur de k sachant que $\bar{Y} = 17,3$. (0,5point)

NB ; Dans la suite on prendra $k = 34$.

- 2) Représente le nuage de point de cette série statistique dans le plan muni d'un repère orthogonal.
(On prendra 1cm pour une année en abscisse et 1cm pour 2 Kg en ordonnée). (1point)
- 3) a) Définis le point moyen G de la série double (X, Y) . (0,5point)
b) Détermine ses coordonnées. (0,5point)

4)a) Donne la formule de la variance de X , variance de Y , covariance de (X, Y) et du coefficient de corrélation linéaire de la série double (X, Y) . **(0,25× 4point)**

b) Calcule le coefficient de corrélation linéaire de (X, Y) et interprète le résultat obtenu. **(1point)**

5) Détermine l'équation de la droite de régression de Y en X . **(0,5point)**

EXERCICE 3' : (6points)

A) 1) Dans le tableau qui suit relie par une flèche les éléments de la colonne A aux éléments de la colonne B correspondants **(1point)**

A
p-liste
p-combinaison

B
Tirage successif sans remise
Tirage simultané
Tirage successif avec remise

2) Soit Ω l'univers et A un événement de Ω . Définir $P(A)$ en cas de situation d'équiprobabilité. **(1point)**

B) Dans une urne, il y'a 10 boules indiscernables au toucher dont 4 rouges, 3 vertes, 2 bleues, 1 blanche.

On tire simultanément 3 boules de l'urne.

- 1) Quelle est la probabilité que toutes les boules soient rouges. **(1point)**
- 2) Quelle est la probabilité que les boules tirées soient de la même couleur. **(1point)**
- 3) Quelle est la probabilité que les boules tirées soient toutes de couleurs différentes. **(1point)**
- 4) Quelle est la probabilité pour qu'il n'y ait pas de boule rouge dans le tirage. **(1point)**