

**EXERCICE N°1(5pts)** ( NB : Le sujet comporte 2 pages )

Le tableau suivant donne (en milliards) le nombre d'abonnements au téléphone mobile, dans le monde

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang ( $x_i$ )	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectif ( $y_i$ )	2,75	3,37	4,03	4,65	5,32	5,96	6,41	6,84

1) a) Représenter le nuage de points associé à la série statistique  $(x_i; y_i)$  dans un repère orthogonal..

b) Ce nuage permet-il d'envisager un ajustement affine ? Justifier votre réponse

c) Donner les coordonnées du point moyen G du nuage

d) Placer le point moyen G dans le repère  $(o; \vec{i}; \vec{j})$

2) a) Donner le coefficient de corrélation linéaire de  $(x; y)$  .Interpréter ce résultat.

b) Ecrire l'équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  ( les coefficients seront arrondis à  $10^{-2}$  près )

3) On suppose que cette tendance se maintient

a) Estimer le nombre d'abonnements en 2022

b) En quelle année le nombre d'abonnements atteindra 10 milliards pour la première fois ?

**Exercice N°2 (5pts)**

1) Soit la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  et la matrice  $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 2 & -2 & 2 \\ -4 & 4 & -2 \end{pmatrix}$

a) Calculer le déterminant de A en déduire que A est inversible.

b) Calculer :  $A \times B$  en déduire la matrice  $A^{-1}$  inverse de A

2) Un hôtel pratique trois tarifs différents pour un séjour de 24 heures

Le tarif  $x$  pour les enfants de moins de 12 ans.

Le tarif  $y$  pour les enfants de 12 à 18 ans.

Le tarif  $z$  pour les personnes de plus de 18 ans.

Trois familles ont passé un séjour de 24 heures dans cet hôtel.

La famille 1 , formée du père , de la mère et de trois enfants de 7 , 10 et 15 ans a payé 200 dinars

La famille 2, formée du père, de la mère et de cinq enfants de 4 ,8 ,13 ,15 et 19 ans a payé 290 dinars.

La famille 3, formée de la mère et de deux enfants de 13 et 16 ans a payé 130 dinars

- a) Traduire la situation précédente par un système d'équations
- b) Déterminer les trois tarifs  $x$ ,  $y$  et  $z$

**Exercice N°3 (4,5pts)**

Une entreprise fabrique des pièces électroniques pour une marque de voitures. Une étude statistique a prouvé que 6% des pièces fabriquées sont défectueuses

L'unité de contrôle rejette 97% des pièces défectueuses et 2% des pièces non défectueuses

On choisit une pièce au hasard et la soumet à un test de contrôle

On note **D** : « la pièce est défectueuse » et **R** : « la pièce est rejetée par l'unité de contrôle »

- 1) Traduire la situation par un arbre pondéré de probabilités
- 2) a) Calculer la probabilité que la pièce soit défectueuse et ne soit pas rejetée par l'unité de contrôle
  - b) On dit qu'il y a une erreur de contrôle lorsque une pièce défectueuse est acceptée ou une pièce non défectueuse est rejetée. Calculer la probabilité pour qu'il y ait une erreur de contrôle
- 3) Montrer que la probabilité pour que la pièce soit acceptée est égale à **0,923**

**Exercice N°4 (5,5pts)**

1) Soit la fonction  $g$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $g(x) = 1 - \frac{1}{x} + \ln x$

a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$

b) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x}$  et interpréter graphiquement le résultat obtenu

c) Montrer que  $g$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$  et que :  $g'(x) = \frac{1+x}{x^2}$

d) Dresser alors le tableau de variation de  $g$

2) a) Donner une équation de la tangente ( $T$ ) à la courbe ( $C_g$ ) au point  $A$  d'abscisse 1

b) Tracer ( $C_g$ ) et la tangente ( $T$ )

**Bon travail**

