

EXERCICE N°1(6pts)

Tous les résultats numériques seront arrondis à 10^{-2} près

Le tableau ci-dessous donne le chiffre d'affaires exprimé en milliers de dinars, réalisé par une entreprise pour les années 2011 à 2016

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5
Chiffre d'affaires en dinars : y_i	55	58	64	85	105	112

- 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 $(o; \vec{i}; \vec{j})$
- e) Calculer $\sigma(x), \sigma(y), V(x)$ et $V(y)$
- 2) On admet que la droite passant par le point moyen G et le point $P(4; 105)$ est une droite d'ajustement de ce nuage de points
 - a) Tracer la droite (GP) dans le repère $(o; \vec{i}; \vec{j})$
 - b) Déterminer une équation cartésienne de la droite (GP)
- 3) a) Estimer le chiffre d'affaires réalisé en 2019
- b) Déterminer après combien d'années (à partir de 2011) le chiffre d'affaire devient supérieur ou égale à 175 milliers de dinars

EXERCICE N°1(6pts)

Une entreprise de confection de vêtements fabrique des jupes ; des robes et pantalons. Pour fabriquer une jupe, il faut **0,75 m** de tissu, **4** boutons et **une** fermeture ; la confection d'une robe nécessite **1,50m** de tissu ; **6** boutons et **une** fermeture ; pour confectionner un pantalon ; on utilise **1,25 m** de tissu, **2** boutons et **une** fermeture

On appelle x, y et z les quantités respectives de jupes, de robes et de pantalons confectionnées et a, b et c les quantités de tissus (en mètres), de boutons et de fermetures utilisés pour leur fabrication

On appelle $M = \begin{pmatrix} 0,75 & 1,50 & 1,25 \\ 4 & 6 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$

- 1) a) Vérifier que $B = M \times A$

b) Déterminer a, b et c pour la fabrication de 200 jupes ;120 robes et 320 pantalons

2) On considère la matrice $M' = \begin{pmatrix} -1,6 & 0,1 & 1,8 \\ 0,8 & 0,2 & -1,4 \\ 0,8 & -0,3 & 0,6 \end{pmatrix}$

- Calculer $M' \times M$
- Ecrire la matrice A en fonction de B et M'
- En déduire x, y et z quant on a utilisé **735** mètres de tissu, **2400** boutons et **620** fermetures

Exercice N°3 (8pts)

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

- Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et interpréter graphiquement le résultat obtenu
- Etudier la dérivabilité de f à droite en 0 interpréter graphiquement le résultat
- Montrer que f est dérivable sur $]0; +\infty[$ et que : $f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2}$
- Dresser alors le tableau de variation de f
- Montrer que f admet une fonction réciproque définie sur un intervalle J que l'on précisera
- Donner le domaine de continuité et de dérivabilité de f^{-1}
- Calculer $f(4)$ et en déduire $(f^{-1})'(-\frac{1}{3})$
- On pose $g(x) = f(x) - x$
 - Montrer que g est une bijection de $[0; +\infty[$ sur $] -\infty; 1]$
 - En déduire que l'équation $f(x) = x$ admet une unique solution α
 - Monter que : $0 < \alpha < 1$
 - Tracer les courbes de f et f^{-1}