Afli Ahmed	Devoir de Synthèse n°1	Lycée I.K. Jemmel
4Economie		05/01/2017

Exercice 1 : **(5 points)**

On donne les matrices A et B ci-contre : A = $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ et B = $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

1.) a. Calculer le déterminant de la matrice A.

b. En déduire que la matrice A est inversible.

c. Calculer B×A.

d. En déduire que B est la matrice inverse de A.

2.) Un concessionnaire d'automobiles expose trois modèles M_1 , M_2 et M_3

Le tableau suivant indique les commandes de trois sociétés :

	Société 1	Société 2	Société 3
Modèle M_1	2	1	1
Modèle M_1	5	3	2
Modèle M_1	3	2	2
Prix total en milliers de dinars tunisiens	270	165	140

a. Traduire la situation précédante par un système.

b. Résoudre ce système et déterminer en millier de dinars tunisiens ,
le prix unitaire des modèles M_1 , M_2 et M_3

Exercice 2 : **(5 points)**

Le tableau suivant donne l'évolution du nombre de départs à la retraite au sein d'une entreprise à effectifs stable.

année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de départs à retraite y_i	50	53	53	58	57	59	63	64

1.) Représenter le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$ associé à la série double dans un repère orthogonal ayant pour origine : le point $M_0(0; 50)$ et pour unités : 2cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur l'axe des ordonnées.

2.) Dans cette question les résultats seront donnée à 10^{-2} prés par défaut

a. Terminer les coordonnées du point moyen G puis placer ce point sur le graphique.

b. Calculer le coefficient de corrélations linéaire de cette série; arrondi à 10^{-3} prés.

c. Peut-on envisager un ajustement affine ? Pourquoi?

d. donner une équation de a droite de régression de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.

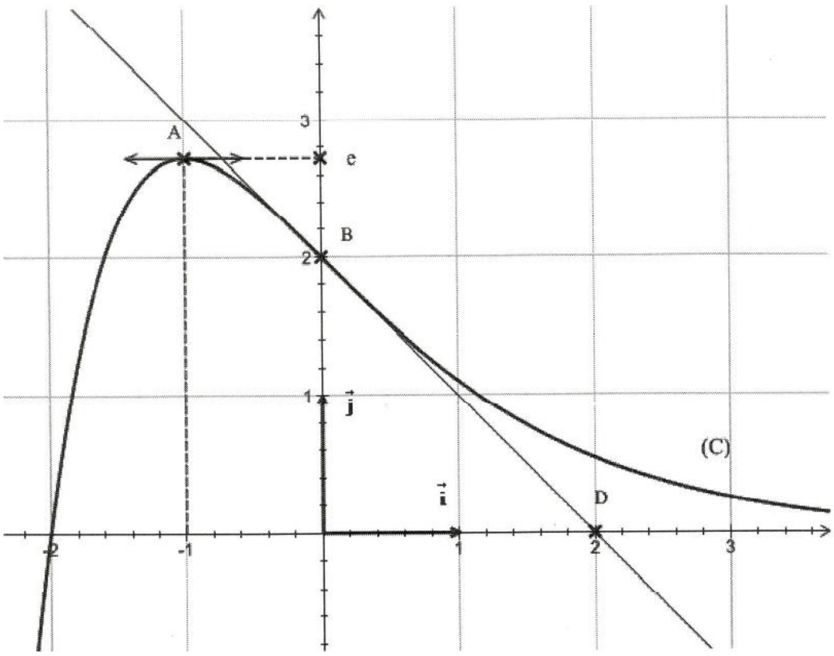
3.) En supposant que l'évolution se poursuivre à la même façon pour les années suivantes, déterminer une estimation, arrondi à l'entier le plus proche, du nombre de départs à la retraite dans cette entreprise en 2018.

Exercice 3 : **(4points)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,$\vec{i}$,$\vec{j}$).

La courbe (C) ci-dessous est celle d'une fonction f définie et dérivable sur IR.

- (C) admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses uniquement au point A.
- La tangente à (C) au point B passe par D(2;0)
- (C) admet une branche parabolique de Direction l'axe des ordonnées en $-\infty$.
- L'axe des abscisses est une asymptote à (C) au voisinage de$+\infty$.



Pour chacune des affirmations ci-dessous, indiquer si elle **vraie** ou **fausse**.
Aucune justification n'est demandée.

affirmations	réponses	affirmations	réponses
f ' (-1) = 0	-------------	$\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$	--------------
f '(0) = 2	------------	$\lim_{x\to-2^+} \frac{2017}{f(x)} = +\infty$	--------------
$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$	-------------	L'équation f(x)=0 admet deux solutions dans IR	-------------
$\lim_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$	-------------	La fonction g définie par g(x)= $\sqrt{f(x)}$ a pour ensemble de définition D_f = [-2, + ∞[	---------------

Exercice 4 : **(6 points)**

Soit f la fonction définie sur $[3;+\infty[$ par f(x) = $x - \sqrt{x^2 - 9}$

1.) a. Vérifier que pour tout x de $[3;+\infty[$, $f(x) = \frac{9}{x+\sqrt{x^2-9}}$.

b. Déduire que C_f admet une asymptote horizontale au voisinage de $+\infty$ que l'on précisera.

2.) a. Etudier la dérivabilité de f à droite en 3 et interpréter le résultat graphiquement.

b. Montrer que f est dérivable sur $]3;+\infty[$ et f '(x) = $\frac{-9}{(x+\sqrt{x^2-9})\sqrt{x^2-9}}$ pour tout x ∈ $]3;+\infty[$.

3.) a. Dresser le tableau de variation de f.

b. Déduire le signe de f sur $[3;+\infty[$

c. Tracer la courbe C_f de f dans un repère orthonormé (O,$\vec{i}$,$\vec{j}$).

4.) a. Montrer que f réalise une bijection de $[3;+\infty[$ sur un intervalle J que l'on précisera.

b. Calculer $f^{-1}(1)$ et $(f^{-1})'(1)$.

5.) Soit F une primitive de f sur $[3;+\infty[$, Montrer que F est strictement croissante sur $[3;+\infty[$.