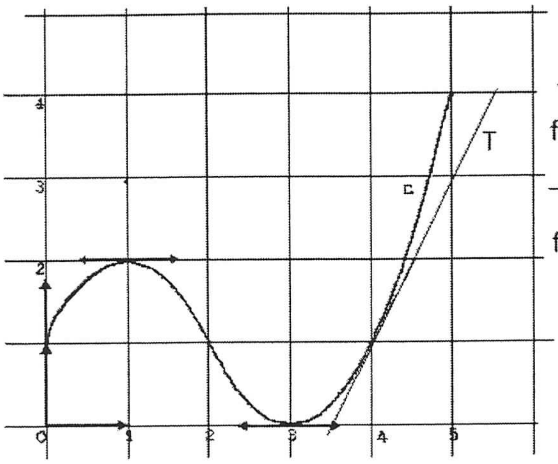
Lycée Remada 2010 / 2011 Durée : 2h	Devoir de synthèse N°1	Prof :TARROUM M^ed^ Mathématiques $4^{ème}$ économie .g

EXERCICE 1 : (5 points)

Soit f une fonction définie sur$[0; 5]$ et C sa courbe représentative et ses variations données par le graphique et l tableau suivants :



x	0		1		3		5
f'(x)			0		0		
f(x)	1	↗	2	↘	0	↗	4

Répondre par vrai ou faux aux propositions suivantes sans justification :

1/l'équation $f(x) = \frac{3}{2}$ admet 3 solutions dans $[0; 5]$

2/ f est dérivable à droite en 0

3/ f est dérivable à gauche en 5

4/ $f([0; 5] = [1; 4]$

5/ f est bornée sur $[0; 5]$

6/ la tangente à la courbe représentative de f au point$(4; 1)$ est de coefficient directeur 1

7/ le point (1 ; 2) est un point anguleux de C_f

8/ la tangente à la courbe représentative de f au point$(1; 2)$ est d'équation y=2

9/ f^{-1} est strictement croissante sur$[0; 1]$

10/ $f^{-1}(1) = 2$

EXERCICE 2 : (5 points)

1°/ On considère la matrice : $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Calculer A^2 puis $B = 4A - A^2$ et le produit $A \times B$. En déduire A^{-1}.

2°/ Résoudre par un calcul matriciel utilisant A^{-1},

le système d'équations linéaires $\begin{cases} 2x - y + 3z = -1 \\ -3x + y - z = 5 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$

__EXERCICE 3 :__ (5 points)

Une entreprise de plasturgie fabrique, par moulage, des pièces pour l'industrie automobile à partir d'un composé appelé SBS (Styrène-Butadiène-Styrène).

Avant de lancer la production de la pièce décrite précédemment, on réalise des essais. Au cours d'un de ces essais, on relève la température du fourreau en fonction du temps :

Phase 1 : Le dispositif chauffant du fourreau fonctionne

À $t = 0{,}75$ h : On arrête le système de chauffage

Phase 2 : Le dispositif chauffant du fourreau n'est plus en fonctionnement.

	Phase 1						**Phase 2**					
Points	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Durée x en heure	0,3	0,4	0,5	0,58	0,66	0,75	0,83	0,91	1	1,1	1,25	1,5
Température y en °C	76	95	110	124	135	151	169	184	198	200	209	151

1/ a) Tracer le nuage des points de cette série statistique dans un repère orthogonal

b) Calculer les cordonnées de point moyen $G_1\,(\overline{x}\,;\,\overline{y})$de l'ensemble des 6 premiers points : (M1 ……… M6) et le de point moyen $G_2\,(\overline{x}\,;\,\overline{y})$de l'ensemble des 6 derniers points:(M7 ……M12)

c) Placer les deux points G_1 etG_2 dans le repère.

2) a- calculer la covariance de chaque phase

b) Comparer les deux covariances et interpréter la phase qui a un nuage moins dispersé autour de son point moyen

__EXERCICE 4 :__ (5 points)

Soit la fonction $f$définie sur$[2;+\infty[$ par : $f(x) = 2x + \sqrt{x^2 - 4}$

1/ a-Calculer $\lim\limits_{x\to 2^+} \frac{f(x)-4}{x-2}$ et interpréter graphiquement le résultat

b- Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$

2/a- Montrer que $f$dérivable sur$]2;+\infty[$ et calculer $f'(x)$

b-dresser le tableau de variation de f

3/ Montrer que f réalise une bijection de $]2;+\infty[$ sur un intervalle J que précisera et on notef^{-1} sa fonction réciproque

4/ a- sur quel intervalle f^{-1} continue

b- Dresser le tableau de variationf^{-1}

c- Expliciter $f^{-1}(x)$ pour $x \in J$