R. C. I. - M. E. N. E. T. * Direction des Examens et Concours * R. C. I. - M. E. N. E. T. * Direction des Examens et Concours

BACCALAURÉAT **Coefficient : 2**
SESSION 2014 **Durée : 2 h**

MATHÉMATIQUES

SÉRIES A2-H

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré et une feuille annexe à rendre avec la copie.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques et logarithmiques et les règles à calculs sont autorisées.

EXERCICE 1

On recherche l'existence d'un lien entre les notes obtenues en français et en philosophie par les candidats au baccalauréat de la série A_2. Pour ce faire, on a relevé les notes sur 20 d'un échantillon de huit candidats sélectionnés au hasard.

Dans le tableau présenté ci-dessous, x représente la note obtenue en français et y celle obtenue en philosophie par ces huit candidats.

x	4	6	7	9	11	12	14	17
y	3	4	6	8	10	9	12	14

1- Représenter graphiquement le nuage de points de coordonnées $(x\ ; y)$ dans le plan muni d'un repère orthonormé (Unité : 1 cm).

2- On considère la série statistique à deux variables (x, y).
On partage la série statistique (x, y) en deux séries (S_1) et (S_2) de même effectif.

(S_1)

x	4	6	7	9
y	3	4	6	8

(S_2)

11	12	14	17
10	9	12	14

On note G_1 le point moyen de (S_1) et G_2 celui de (S_2).
a) Déterminer les coordonnées de chacun des points G_1 et G_2.
b) Tracer la droite d'ajustement linéaire (D) du nuage de points de coordonnées (x, y) par la méthode de Mayer.
c) Justifier qu'une équation de la droite (D) est : $y = \frac{6}{7}x - \frac{9}{28}$.

3- À partir de l'ajustement linéaire ainsi réalisé, déterminer la note estimée en philosophie d'un candidat qui aurait obtenu 15 sur 20 en français.
(le résultat sera arrondi à 0,5 près)

EXERCICE 2

La promotion Terminale d'un lycée comprend 5 classes. Pour l'organisation de sa fête de fin d'année le budget est estimé à 1 160 000 frs. Elle décide, en début d'année, que chacune des 5 classes participe à une cotisation, levée de la façon suivante :
- la première semaine, chacune des 5 classes cotise 500 francs ;
- les semaines suivantes, chacune des 5 classes cotise 100 francs de plus que la semaine précédente.

Tournez la page S.V.P.

1- Calculer la somme cotisée par la promotion Terminale la première semaine.

2- Justifier que la somme cotisée par la promotion Terminale la deuxième semaine est égale à 3 000 francs.

On désigne par U_n, où $n \in \mathbb{N}^*$, la somme cotisée par la promotion Terminale la nième semaine.

3- *a*) Justifier que : $U_{n+1} = U_n + 500$.
b) En déduire la nature de la suite $(U_n)_{n \geq 1}$.

4- Justifier que : $U_n = 2000 + 500n$.

5- Justifier que la somme cotisée par la promotion la $30^{\text{ème}}$ semaine est égale à 17 000 francs.

6- Le parrain s'engage à accorder une aide financière à la promotion à condition que la somme totale cotisée au bout de 30 semaines atteigne au moins les 25% du budget.
La promotion peut-elle satisfaire la condition posée par le parrain ?

PROBLÈME

Partie A

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = (2x - 1)e^x$.

1- Etudier le signe de $2x - 1$ suivant les valeurs de x.

2- En déduire que :

- Pour tout $x \in \left]-\infty, \frac{1}{2}\right[$, $g(x) < 0$;

- Pour tout $x \in \left]\frac{1}{2}, +\infty\right[$, $g(x) > 0$.

Partie B

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (2x - 3)e^x$ et $(\mathscr{C})$ sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) (Unité : 2 cm).

1- Calculer $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} f(x)$.

2- *a*) Vérifier que pour tout nombre réel x, $f'(x) = g(x)$.
b) En déduire les variations de la fonction f.
c) Dresser le tableau de variation de f.

3- Déterminer une équation de la tangente (T) à $(\mathscr{C})$ au point d'abscisse $x = 0$.

4- La courbe $(\mathscr{C})$ coupe l'axe (OI) en un point K. Calculer les coordonnées du point K.

5- Recopier puis compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-5	-4	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$f(x)$	-0,09	-0,20	-0,45		-0,95	-1,34		-2,43	-3	-3,30			7,39

(***Les résultats sont donnés au centième-près***).

6- Sur la feuille annexe, deux droites sont tracées et plusieurs points de $(\mathscr{C})$ sont marqués.
a) Reconnaître et nommer la droite (T).
b) Placer le point K.

7- Tracer la courbe $(\mathscr{C})$ sur [-5 ; 2].

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS
ET CONCOURS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION – 2014

EPREUVE : MATHEMATIQUES SERIES A2 – H

CORRIGE ET BAREME

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1. (4pts)	
1. Voir annexe 1.	1
2-a) $x_{G_1} = \frac{4+6+7+9}{4} = \frac{13}{2} = 6,5$	0,25
$y_{G_1} = \frac{3+4+6+8}{4} = \frac{21}{4} = 5,25$	0,25
$x_{G_2} = \frac{11+12+14+17}{4} = \frac{27}{2} = 13,5$	0,25
$y_{G_2} = \frac{10+9+12+14}{4} = \frac{45}{4} = 11,25$	0,25
b) Voir annexe 1	0,5
c) (D) est la droite (G_1G_2) dont une équation est : $y = \frac{6}{7}x - \frac{9}{28}$	1
3) Pour $x = 15$, $y = \frac{6}{7} \times 15 - \frac{9}{28} = 12,53$	0,25
On acceptera comme note en philosophie 12,5 ou 13.	0,25

EPREUVE : MATHEMATIQUES A2 – H

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 2 (5 pts)	
1- La somme cotisée la 1re semaine est : $500 \times 5 = 2\,500$.	0,5
2- La somme cotisée la 2e semaine est : $(500+100)\times 5 = 3000$ ou $2500 + 100\times 5 = 3.000$	0,5
3- a) $u_{n+1} = u_n + 5\times 100 = u_n + 500$	0,5
b) (u_n) est une suite arithmétique.	0,5
4- La raison de la suite est $r = 500$ et le 1er terme est $u_1 = 2.500$	0,5
On a : $u_n = u_1 + (n-1)r = 2000 + 500n$	0,5
5- $u_{30} = 2000 + 500\times 30 = 17.000$	1
6- La somme cotisée pendant les 30 1ères semaines est : $u_1 + u_2 + \dots + u_{30} = \frac{30}{2}(u_1 + u_{30})$ $= 292.500$	0,5
25% du budget est $\frac{25\times 1.160\,000}{100} = 290.000$	0,25
Oui la promotion satisfait la condition posée par le parrain car $292.500 > 290.000$	0,25

CORRIGE	BAREME

PROBLEME (11 pts)

Partie : A

1-

x	$-\infty$		$1/2$		$+\infty$
$2x-1$		$-$	0	$+$	

— 1

Toute autre présentation correcte sera acceptée

2- $\forall x \in]-\infty, \frac{1}{2}[$ $g(x)<0$; $\forall x \in]\frac{1}{2};+\infty[$ $g(x)>0$ — 0,5+0,5

Partie B

1- $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$; $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ — 0,75+0,5

2- a) $\forall x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = g(x)$ — 1

b) D'après A-2, f est strictement décroissante sur $]-\infty, \frac{1}{2}[$ et f est strictement croissante sur $]\frac{1}{2};+\infty[$ — 1

c) Tableau de variation de f

x	$-\infty$		$1/2$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	$\searrow$	$-2e^{1/2}$	$\nearrow$	$+\infty$

— 1

3) (T) : $y = -x-3$ — 1

4) $K\left(\frac{3}{2};0\right)$ — 1

5)

x	$-2,5$	-1	1	$1,5$
$f(x)$	$-0,166$	$-1,84$	$-2,72$	0

— 0,25×4

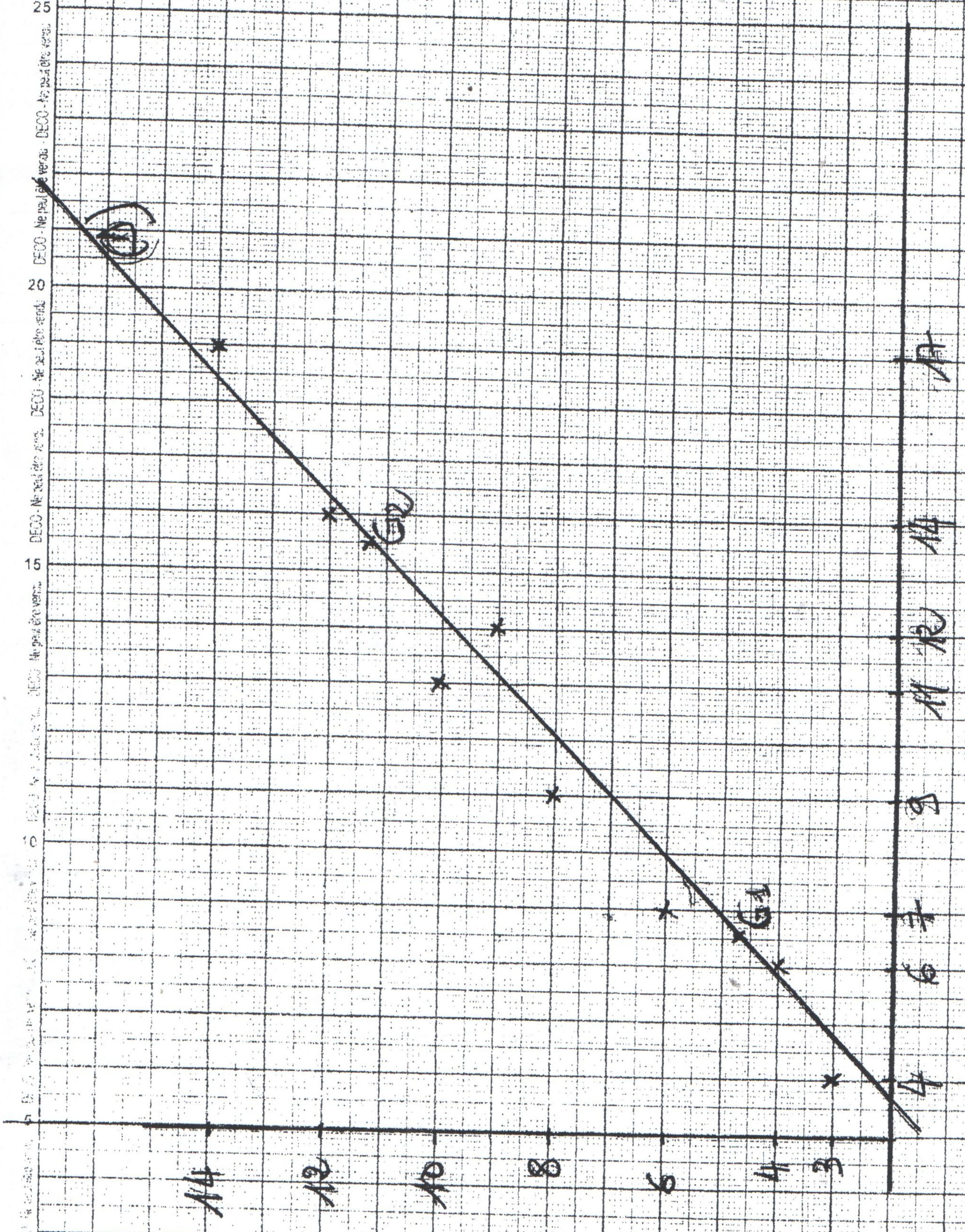
6) a) Voir annexe 2 — 0,5

b) Voir annexe 2 — 0,25

7) Voir annexe 2 — 1

BAC 2014 Serie A2 - H

Annexe 1



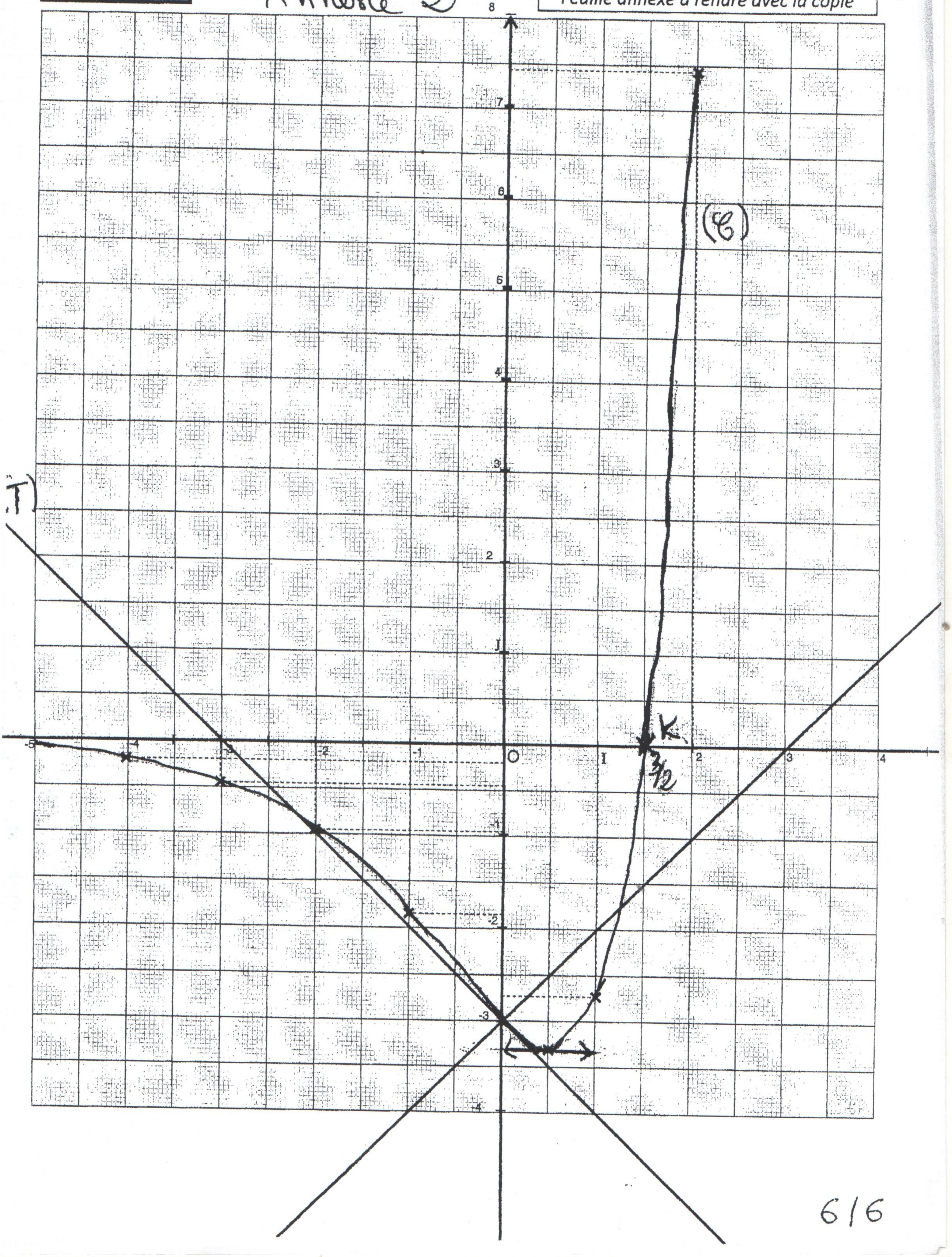
Anonymat

BAC 2014 Serie A2 - H

J. 14 1354-B

Annexe 2

Feuille annexe à rendre avec la copie



6/6