INSPECTION DES LYCEES ZONE 1 — Année scolaire 2017-2018
(Brazzaville Pool-Sangha-Likouala)
Département de Maths

BACCALAUREAT BLANC ZONAL MAI 2018

Niveau : Terminale
Epreuve : Maths
Série : A
Durée : 3 heures — Coefficient : 3

ILZ1 BAC BLANC MAI 2018

Exercice (8 points)

Partie A

Soit A et B deux nombres entiers naturels tels que : $A = 108$ *et* $B = 135$

1. Ecrire A et B comme produit de deux nombres premiers. (1 pt)
2. Déterminer les ensembles des diviseurs positifs de A et B ; notés D(A) et D(B). (1 pt)
3. Déterminer l'ensemble des diviseurs communs à A et B ; noté $D(A) \cap D(B)$. (1 pt)
4. En déduire pgcd(A ; B). (0,5 pt)
5. Simplifier : $C = \frac{108}{135}$. (0,5 pt)

Partie B

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$, le système S_1 : $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$. (1 pt)
2. En déduire les solutions dans $\mathbb{R}^2$ du système S_2 : $\begin{cases} 2\ln x + e^y = 1 \\ 3\ln x + 2e^y = 2 \end{cases}$ (1 pt)

   (on pourra poser $X = \ln x$ *et* $Y = e^y$)
3. On considère le polynôme $p(x)=(2x-1)(x-2)(x+3)$.

a) Développer, réduire et ordonner le polynôme p suivant les puissances décroissantes de x. (0,5 pt)

b) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation

$(E): 2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 0$ (1 pt)

c) En utilisant les résultats de la question b) résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$2(\ln x)^3 + (\ln x)^2 - 13\ln x + 6 = 0$ (0,5 pt)

Exercice 2 (8 *points*)

On considère la fonction numérique f à variable réelle x définie par :

$$f(x) = \frac{1 - 2x}{1 - x}$$

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan. Unité graphique $1\,cm$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f. (1 *pt*)
2. Déterminer les réels α *et* β tels que pour tout $x \neq 1, f(x) = \alpha + \frac{\beta}{1-x}$. (1 *pt*)
3. Déterminer les limites de f en $-\infty$, en $+\infty$, en $x = 1$ à gauche et à droite. (1 *pt*)
4. Que représente les droites (D) et (D') d'équations respectives $x = 1$ et $y = 2$ pour la courbe (C) ? (0,5 *pt*)
5. Soit f' la de dérivée de f. Montrer que pour tout $x \neq 1, f'(x) = -\frac{1}{(1-x)^2}$ (1 *pt*)
6. Dresser le tableau de variations de f. (0,5 *pt*)
7. Compléter le tableau suivant : (1 *pt*)

x	0	2	$\frac{1}{2}$	3
y				

8. Que représente le point $A(0,1)$ et $B\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ pour la courbe (C) ? (0,5 *pt*)
9. Construire soigneusement dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan la courbe (C) de f et les droites (D) et (D'). (1,5 *pt*)

Exercice 3 (4 *points*)

Le tableau suivant représente le nombre de moutons d'un éleveur de la ville de Kinkala à la fin de six années consécutives. x_i représente l'année et y_i le nombre de moutons.

x_i	1	2	3	4	5	6
y_i	3	5	4	2	7	8

La série statistique ci-dessus est divisée en deux sous séries de même effectifs tels que :

Sous série E_1 :

x_i			
y_i	3	5	4

Sous série E_2

x_i	4	5	6
y_i			

1. Compléter les tableaux linéaires des sous séries E_1 et E_2. (1 pt)
2. Calculer les coordonnées de $G_1(\overline{x}_1,\overline{y}_1)$ et $G_2(\overline{x}_2,\overline{y}_2)$ points moyens respectifs des sous séries E_1 et E_2. (2 pts)
3. Déterminer une équation cartésienne de la droite (G_1,G_2). (0,5 pt)
4. Faire une estimation du nombre de moutons de l'éleveur à la fin de la septième année. (0,5 pt)

BAC BLANC MAI 2018

INSPECTION DES LYCEES, ZONE 1
CORRIGÉ DU BACCALAURÉAT BLANC
ZONAL MAI 2018 SÉRIE "A"

SOLUTION no 1

I/ $A = 108$ et $B = 135$

1) **Ecrivons A et B en produit de deux nombres premiers**

$\boxed{A = 2^2 \times 3^3}$ 0,5

$\boxed{B = 3^3 \times 5}$ 0,5

2) **Déterminons l'ensemble des diviseurs de A et B :**

$D(A) = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108\}$ 0,5

$D(B) = \{1, 3, 5, 9, 15, 27, 45, 135\}$ 0,5

3) **Déterminons $D(A) \cap D(B)$**

$\boxed{D(A) \cap D(B) = \{1, 3, 9, 27\}}$ 1

4) **Déduisons en le PGCD(A, B)**

$\boxed{PGCD(A, B) = 27}$ 0,5

5) **Simplifions C :**

$C = \frac{108}{135} = \frac{4}{5}$ 0,5

$\boxed{C = \frac{4}{5}}$

II/ 1) **Résolvons dans $\mathbb{R}^2$**

$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$ $\boxed{S = \{(0;1)\}}$ 1

2) **Déduisons dans $\mathbb{R}^2$ les solutions de S_2 :**

$\begin{cases} 2\ln x + e^y = 1 \\ 3\ln x + 2e^y = 2 \end{cases}$

Posons $X = \ln x$ et $Y = e^y$

$\begin{cases} 2X + Y = 1 \\ 3X + 2Y = 2 \end{cases}$

d'où $\boxed{S = \{(1;0)\}}$ 1

3) $P(x) = (2x-1)(x-2)(x+3)$

a) **Développons, réduisons et ordonnons P(x) :**

$\boxed{P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6}$ 0,5

b) **Déduisons en la résolution dans $\mathbb{R}$ $P(x) = 0$.**

$\boxed{S = \left\{\frac{1}{2}, 2, -3\right\}}$ 1

c) **Résolvons dans $\mathbb{R}$**

$2(\ln x)^3 + (\ln x)^2 - 13\ln x + 6 = 0$

$\boxed{S = \left\{e^{\frac{1}{2}}, e^2, e^{-3}\right\}}$ 0,5

SUITE SOLUTION no 3

4) **Estimations**

$1{,}67 \times 7 - 3y + 8{,}66 = 0$

$\boxed{y = 6{,}78 \simeq 7}$ 0,5

SOLUTION N°2

$f(x) = \dfrac{1-2x}{1-x}$

1) Déterminons l'ensemble de définition :

$\boxed{E_f =]-\infty, 1[\cup]1; +\infty[}$ (1)

2) Déterminons les réels α et β tels que : $f(x) = \alpha + \dfrac{\beta}{1-x}$

$\boxed{\alpha = 2}$ et $\boxed{\beta = -1}$

3) Déterminons $\lim\limits_{-\infty} f$ et $\lim\limits_{+\infty} f$

$\boxed{\lim\limits_{-\infty} f = 2}$ (0,5) $\boxed{\lim\limits_{1^-} f = -\infty}$

$\boxed{\lim\limits_{+\infty} f = 2}$ (0,5) $\boxed{\lim\limits_{1^+} f = +\infty}$

$x = 1$ est une asymptote verticale à $(\mathcal{C})$

$y = 2$ est une asymptote horizontale à $(\mathcal{C})$. (0,5)

4) Montrons que $f'(x) = -\dfrac{1}{(1-x)^2}$

$f(x) = 2 - \dfrac{1}{1-x}$

$\boxed{f'(x) = -\dfrac{1}{(1-x)^2}}$ (1)

5) Dressons le tableau de variation

$\forall x \in E_f$, $f'(x) < 0$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	
$f(x)$	2	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2

(0,5)

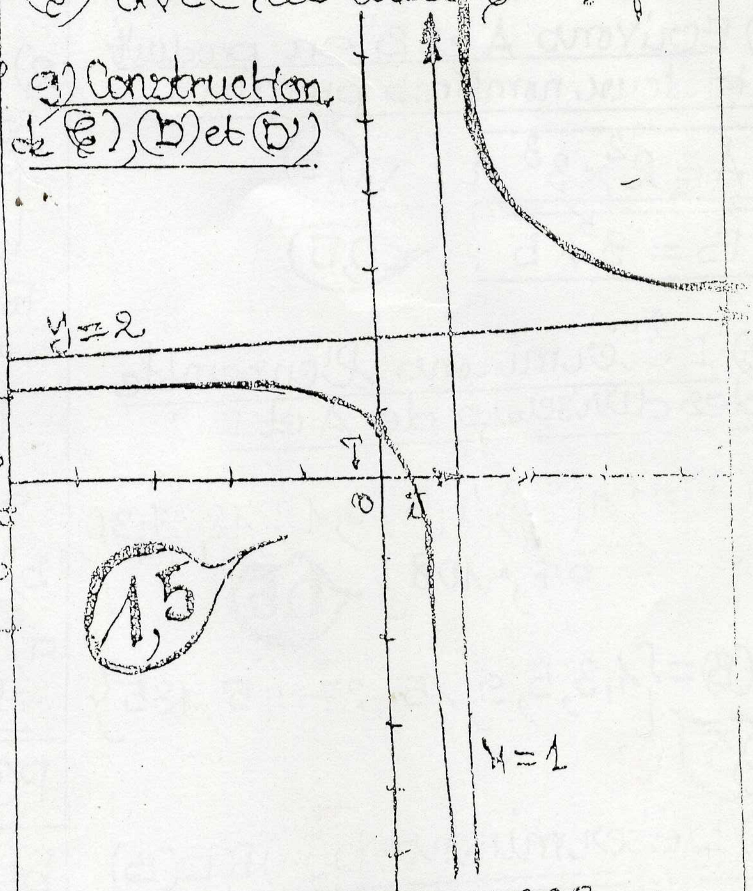
7) Complétons le tableau

x	0	2	$\frac{1}{2}$	3
y	1	3	0	$\frac{5}{2}$

(1)

8) Les points $A(0;1)$ et $B(\frac{1}{2};0)$ sont les points d'intersection de $(\mathcal{C})$ avec les axes du repère

9) Construction de $(\mathcal{C})$, (D) et (D')



(1,5)

SOLUTION N°3

1) Complétons E_1 et E_2

E_1

x_1	1	2	3
y_1	3	5	4

(0,5)

E_2

x_2	4	5	6
y_2	2	7	8

(0,5)

2) Calculons les coordonnées de G_1 et G_2

$G_1(2;4)$ (1)

$G_2(5; 5{,}67)$ (1)

3) Équation cartésienne

$\dfrac{x - x_{G_1}}{x_{G_2} - x_{G_1}} = \dfrac{y - y_{G_1}}{y_{G_2} - y_{G_1}}$ (0,5)

d'où (G_1G_2) : $1{,}67x - 3y +$ [illegible]