Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : BAC **Session : 2021**
Série : A - ABI
Epreuve : Mathématiques
Durée : 3 h
Coefficient : 2

EXERCICE 1 : 5 points

Pour chacune des questions ci-après, quatre réponses vous sont proposées ; une seule est juste. Vous porterez sur la feuille de composition le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse juste.

1- Dans IR^2, le système $\begin{cases} \ln(xy) = 3 \\ 2(lnx) - 3(lny) = -4 \end{cases}$ a pour ensemble solution :

a) S = $\{(2;1)\}$; b) S = $\{(0; ln2)\}$; c) S = $\{(e; e^2)\}$; d) S = $\left\{(1; \frac{1}{2})\right\}$. **1 pt**

2- La dérivée de la fonction f définie sur IR par $f(x) = (x+2)e^{x-2}$ est la fonction f' telle que $f'(x)$ est égale à : **1 pt**

a) e^{x-2} ; b) $(x+3)e^{x-2}$; c) $(x+2)(x-2)e^{x-2}$; d) $(x-2)e^{x-2}$.

3- La fonction f définie de IR vers IR par f(x) = ln(-x+3) a pour ensemble de définition :

a) $D_f =]3; +\infty[$; b) $D_f = [3; +\infty[$; c) $D_f =]-\infty; 3]$;
d) $D_f =]-\infty; 3[$. **1 pt**

4- Le réel $\ln 1400$ est égal à :

a) $\ln 1000 + \ln 400$; b) $3\ln 2 + 2\ln 5 + \ln 7$; c) $5\ln 2 + 2\ln 3 + \ln 7$;
d) $\ln 700 \times \ln 2$. **1 pt**

5- On considère la série statistique double suivante :

x_i	2	4	5	7
y_i	7	14,5	18	24,5

Le point moyen du nuage a pour coordonnées :

a) (16 ; 4,5) ; b) (4,5 ; 16) ; c) (4 ; 15,5) ; d) (15,5 ; 4). **1 pt**

EXERCICE 2 : 5 points

Une classe de T^{le} A$_4$ compte 75 élèves dont 30 garçons.
Le conseiller d'orientation interroge tous ces élèves afin de savoir quelle profession ils aimeraient exercer après leurs études. Il ressort de cette enquête que les professions choisies par ces élèves sont : journaliste, avocat, enseignant. Les résultats de ladite enquête sont consignés dans le tableau suivant :

Profession / **Sexe**	Journaliste	Avocat	Enseignant	**Total**
Garçon	12			
Fille		15		
Total	32		18	

SESSION 2021

1- Recopier et compléter le tableau ci-dessus. **2 pts**

2- On choisit au hasard 2 élèves de cette classe.
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
(On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible).

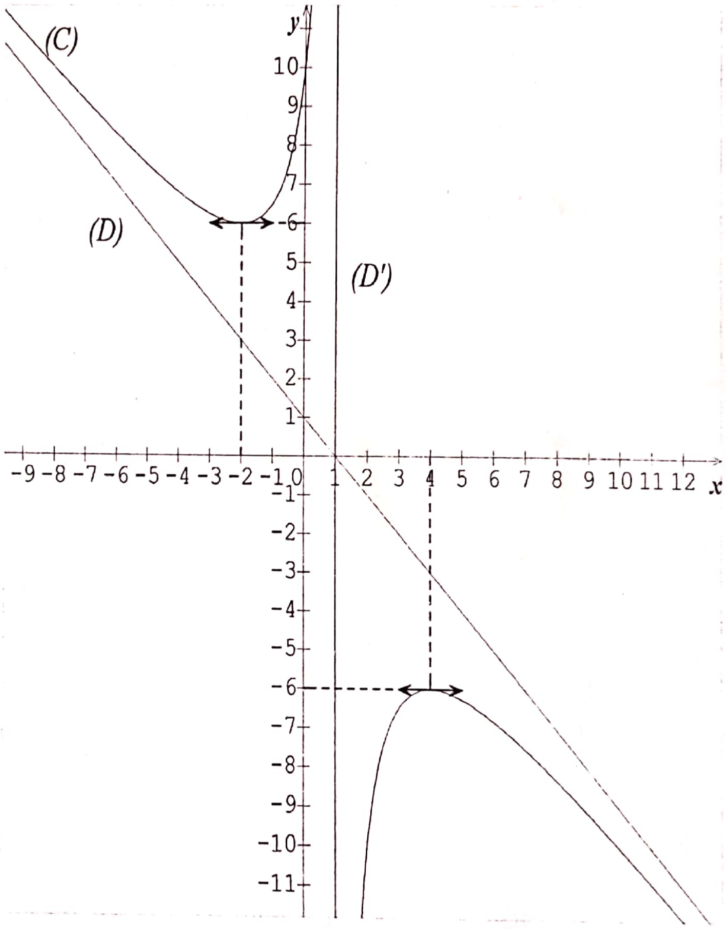
A : « les élèves choisis aimeraient être enseignants ». **1 pt**

B : « les élèves choisis sont des garçons ayant opté pour la profession journaliste ». **1 pt**

C : « les élèves choisis sont des filles qui aimeraient être avocates ». **1 pt**

PROBLÈME : **10 points**

La courbe représentative (C) ci-contre est celle d'une fonction f définie sur IR.



1- Par une conjecture bien fondée, donner :

a) L'ensemble de définition de f. **0,5pt**

b) Les limites de f en $-\infty$, $+\infty$, à gauche et à droite en 1. **1 pt**

c) Que représente la droite (D') pour la courbe (C)? **0,5pt**

2- On admet que la droite (D) est asymptote oblique à (C) et qu'elle a pour équation $y = ax + b$.

a) Déterminer *a* et *b*. **1pt**

b) Etudier les positions relatives de (C) et (D). **0,5pt**

3- a) Déterminer les réels $f(-2)$, $f(4)$, $f'(-2)$ et $f'(4)$. **1 pt**

b) Donner le sens de variation de f . **1 pt**

c) Dresser le tableau de variation de f **1 pt**

On suppose que $f(x) = \dfrac{a'x^2 + b'x + c'}{x-1}$.

4- a) Montrer que les réels *a'*, *b'* et *c'* sont solutions du système : **1 pt**

$$\begin{cases} 4x - 2y + z = -18 \\ 16x + 4y + z = -18 \\ 8x - y - z = 0 \end{cases}$$

SESSION 2021

b) Résoudre dans IR^3 le système de la question 4- a).

1,5pt

c) En déduire que $f(x)=\frac{-x^2+2x-10}{x-1}$.

0,5pt

5- On considère la fonction g définie sur $]1;+\infty[$ par $g(x)=-\frac{1}{2}x^2+x+2015-9\ln(x-1)$.

Montrer que g est une primitive de f sur $]1;+\infty[$.

0,5pt

SESSION 2021

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN

DIRECTION

DIVISION DES EXAMENS
B.P. : 13904 – YAOUNDE
Tél. : +237 222 30 55 66 / Fax : +237 222 30 55 67

République du Cameroun
Paix – Travail - Patrie

CORRIGÉ HARMONISÉ NATIONAL

EXAMEN : **BACCALAURÉAT**
MATIÈRE : **MATHÉMATIQUES**
SÉRIE(S)/SPECIALITÉ(S) : **A-ABI**

SESSION : ***2021***
DURÉE : **2 heures**
COEFFICIENT : **2**

<table>
<tr><th>RÉFÉRENCES ET SOLUTIONS</th><th>BARÈME</th><th>COMMENTAIRES</th></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Exercice 1</u> : 5 points</td></tr>
<tr><td>Écrivons le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse juste.
<table>
<tr><td>Numéro de la question.</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Lettre correspondant à la réponse juste.</td><td>c</td><td>b</td><td>d</td><td>b</td><td>b</td></tr>
</table></td><td>5 pts</td><td>1 pt pour chaque réponse juste.</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Exercice 2</u> : 5 points</td></tr>
<tr><td>1) Recopions et complétons le tableau ci-dessous.
<table>
<tr><td>Profession
Sexe</td><td>Journaliste</td><td>Avocat</td><td>Enseignant</td><td>total</td></tr>
<tr><td>Garçon</td><td>12</td><td>10</td><td>8</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Fille</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>32</td><td>25</td><td>18</td><td>75</td></tr>
</table></td><td>2 pts</td><td>0,25 pt pour chaque case complétée correctement.</td></tr>
<tr><td>2) Calculons la probabilité de chacun des évènements suivants :
A : « les élèves choisis aimeraient être enseignants ». $\mathbf{p(A)} = \frac{C_{18}^2}{C_{75}^2} = \frac{153}{2775} = \frac{51}{925}$.
B : « les élèves choisis sont des garçons ayant opté pour la profession journaliste ».
$\mathbf{p(B)} = \frac{C_{12}^2}{C_{75}^2} = \frac{66}{2775} = \frac{22}{925}$.
C : « les élèves choisis sont des filles qui aimeraient être avocates ». $\mathbf{p(C)} = \frac{C_{15}^2}{C_{75}^2} = \frac{105}{2775} = \frac{7}{185}$.</td><td>3 pts</td><td>Pour chaque probabilité :
0,5 pt pour la formule ;
0,25 pt pour le calcul ;
0,25 pt pour la forme irréductible.</td></tr>
</table>

<u>Problème</u> : 10 points		
1- a) Par une conjoncture bien fondée, donnons l'ensemble de définition de f. $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\} =]-\infty; 1[\cup]1\,;\, +\infty[$.	**0,5 pt**	Accepter l'une ou l'autre écriture de l'ensemble de définition.
1- b) Par une conjoncture bien fondée, donnons les limites de f en $-\infty$, $+\infty$, à gauche de 1 et à droite de 1. $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x\to1^-} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to1^+} f(x) = -\infty$.	**1 pt**	**0,25 pt** pour chaque limite.
1- c) La droite (D') représente pour la courbe (C) l'asymptote parallèle à l'axe des ordonnées ou l'asymptote d'équation $x = 1$.	**0,5 pt**	
2- a) Déterminons a et b. $(D)\colon y = ax + b$; les points de coordonnées $(0; 1)$ et $(1; 0)$ appartiennent à (D) ; donc a et b vérifient le système d'équations $\begin{cases} b = 1 \\ a + b = 0 \end{cases}$. En résolvant ce système, on obtient $a = -1$ et $b = 1$.	**1 pt**	**0,5 pt** pour la démarche ; **0,25 pt** pour la bonne valeur de a ; **0,25 pt** pour la bonne valeur de b. **NB : Apprécier toute autre démarche.**
2- b) Etudions les positions relatives de (C) et (D). Sur $]-\infty; 1[$, la courbe (C) est au-dessus de la droite (D). Sur $]1\,;\, +\infty[$, la courbe (C) est en-dessous de la droite (D).	**0,5 pt**	**0,25 pt** pour chaque position.
3- a) Déterminons les réels $f(-2)$, $f(4)$, $f'(-2)$ et $f'(4)$. $f(-2) = 6$; $f(4) = -6$; $f'(-2) = 0$ et $f'(4) = 0$.	**1 pt**	**0,25 pt** pour $f(-2)$; **0,25 pt** pour $f'(-2)$; **0,25 pt** pour $f(4)$; **0,25 pt** pour $f'(4)$.
3- b) Donnons le sens de variations de f. f est croissante sur l'intervalle $[-2; 1[$ et sur l'intervalle $]1\,;\, 4]$. f est décroissante sur l'intervalle $]-\infty; -2]$ et sur l'intervalle $[4\,;\, +\infty[$.	**1 pt**	**0,25 pt** par sens de variations sur chacun des intervalles.

<table>
<tr>
<td>

3 - c) Dressons le tableau de variation de f.

<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>1</td><td></td><td>4</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>‖</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>6</td><td>↗</td><td>$+\infty$ ‖ $-\infty$</td><td>↗</td><td>-6</td><td>↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table>

</td>
<td>

1 pt

</td>
<td>

0,25 pt pour la première ligne ;
0,25 pt pour la deuxième ligne ;
0,5 pt pour la troisième ligne.

</td>
</tr>
<tr>
<td>

4- a) Montrons que a', b' et c' sont solutions du système $\begin{cases} 4x-2y+z=-18 \\ 16x+4y+z=-18. \\ 8x-y-z=0 \end{cases}$

$f(-2)=6$ donc $\frac{a\prime(-2)^2+b\prime(-2)+c\prime}{-2-1}=6$; ainsi $4a'-2b'+c'=-18.$

$f(4)=-6$ donc $\frac{a\prime(4)^2+b\prime(4)+c\prime}{4-1}=-6$; ainsi $16a'+4b'+c'=-18.$

$f'(-2)=0$ donc $\frac{a\prime(-2)^2-2a\prime(-2)-b\prime-c\prime}{(-2-1)^2}=0$; ainsi $8a'-b'-c'=0.$

D'où a', b' et c' sont solutions du système $\begin{cases} 4x-2y+z=-18 \\ 16x+4y+z=-18. \\ 8x-y-z=0 \end{cases}$

</td>
<td>

1 pt

</td>
<td>

0,25 pt pour $f(-2)=6$;
0,25 pt pour $f(4)=-6$;
0,25 pt pour $f'(-2)=0$;
0,25 pt pour conclusion.

</td>
</tr>
<tr>
<td>

4- b) Résolvons dans IR le système de la question 4- a).

En résolvant le système $\begin{cases} 4x-2y+z=-18 \\ 16x+4y+z=-18 \\ 8x-y-z=0 \end{cases}$ par la méthode du Pivot de Gauss ou la substitution, on obtient $(x;y;z)=(-1;2;-10)$.

</td>
<td>

1,5 pt

</td>
<td>

0,75 pt pour la démarche ;
0,25 pt pour la valeur de x ;
0,25 pt pour la valeur de y ;
0,25 pt pour la valeur de z.

</td>
</tr>
<tr>
<td>

4- c) Déduisons-en que $f(x)=\frac{-x^2+2x-10}{x-1}$.

$f(x)=\frac{a\prime x^2+b\prime x+c\prime}{x-1}$; or d'après la question précédente $(a';b';c')=(-1;2;-10)$;

donc $f(x)=\frac{-x^2+2x-10}{x-1}$.

</td>
<td>

0,5 pt

</td>
<td></td>
</tr>
</table>

5- Montrons que g est une primitive de f sur $]1\,;\,+\infty[$. Pour tout $x \in]1\,;\,+\infty[$, $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2015 - 9ln(x-1)$; donc pour tout $x \in]1\,;\,+\infty[$ $g'(x) = -x + 1 - \frac{9}{x-1} = \frac{(-x+1)(x-1)-9}{x-1} = \frac{-x^2+2x-10}{x-1} = f(x)$; d'où g **est une primitive de f sur** $]1\,;\,+\infty[$.	**0,5 pt**	**0,25 pt** pour la dérivée de g ; **0,25 pt** pour la conclusion.

Yaoundé, le 14 Juin 2021

Le Président du Jury d'harmonisation

MELELE JUDITH épse SIMO

IPN / MATH'S

Tel : 677534896