MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN

Examen: **Baccalauréat** Session : 20**21**
Epreuve : **Mathématiques**
Série : **C/E**
Durée : 4h   Coefficient : **7(C) / 6** (E)

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : 15points

EXERCICE 1 : 5,5 points pour la série C et 4 points pour la série C

I- *(Série C exclusivement)*

On considère la droite (D) d'équation réduite $y = \frac{65}{16}x - \frac{5}{16}$ dans un repère orthonormé du plan.

1. Démontrer que (D) passe par au moins un point M dont les coordonnées sont des nombres entiers relatifs. **0,25pt**
2. Déterminer l'ensemble E des points de (D) à coordonnées entières. **0,75pt**
3. Déterminer les points de (D) dont les ordonnées sont des entiers compris entre -126 et 134 **0,5pt**

II- Soit un point $A(-2; 1; 1)$ et un vecteur $\vec{n}(1; -2; 3)$ de l'espace ε muni d'un repère orthonormé (O ; $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$).

1. Déterminer une équation du plan (P) contenant le point A et de vecteur normal $\vec{n}$. **0,5pt**
2. Donner une expression analytique de la réflexion de plan (P). **1pt**

III- Le plan complexe est rapporté à un repère (O ; $\vec{u}, \vec{v},$). On considère la transformation g du plan d'écriture complexe $Z' = \frac{1+i}{2}Z + 1$.

Ω est le point d'affixe $1 + i$, les points A_n d'affixes Z_n .

(Z_n) est la suite définie par : $Z_0 = 0$ et $Z_{n+1} = 1 + \frac{1+i}{2}Z_n$,pour tout entier naturel n.

1. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de g. **1pt**
2. Montrer que :
   a) Pour tout entier naturel n, les points Ω, A_n et A_{n+4} sont alignés. **0,5pt**
   b) Pour tout entier naturel n, le triangle $\Omega A_n A_{n+1}$ est rectangle et isocèle. **1pt**

EXERCICE 2 : 4,5 points

I- Une urne contient 6 boules indiscernables au toucher dont deux boules sont marquées 0, trois boules sont marquées $\sqrt{3}$ et une boule marquée $-\sqrt{3}$. On tire successivement et sans remise deux boules de cette urne.

On note λ la variable aléatoire qui à chaque tirage associe la somme des nombres marqués sur les boules tirées.

1. Déterminer la loi de probabilité de λ. **0,75pt**
2. Calculer l'espérance mathématique et l'écart-type de λ. **0,75pt**

II- Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O ; $\vec{i}, \vec{j},$).
(Σ) est l'ensemble des points $M(X; Y)$ tels que $4X^2 - Y^2 = -4$.

1. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de (Σ). **1pt**

r est la rotation de centre O et d'angle $-\frac{\pi}{6}$.

2. a) Donner l'expression analytique de r. **0,75pt**
   b) Déterminer une équation de l'ensemble (Σ'),image de (Σ) par r. **0,5pt**
   b)Déterminer la nature et les élément caractéristique de (Σ'). **1pt**
   c) Construire dans le repère (O ; $\vec{i}, \vec{j}$) (Σ) et (Σ'). **0,5pt**

EXERCICE 3 : 3,25 points pour la série C et 4,75 points pour la série E.

On considère une fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x+2}{e^x}$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé : unité sur les axes: 2 cm.

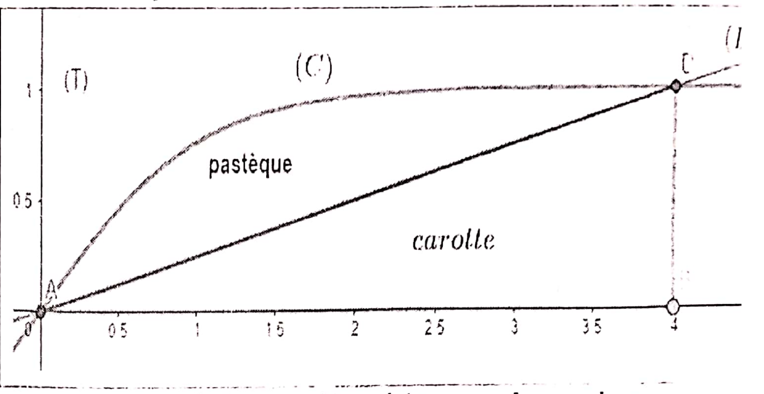
1. a) Etudier les variations de f. **0,75pt**

b) Déterminer une équation cartésienne de la tangente (T) en (C) au point d'abscisse -1. **0,25pt**
c) Construire la courbe (C) de f et (T) dans le même repère. **1pt**

2. a) Déterminer les constante réelles a, b et c telles que la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par $F(x) = \frac{ax+b}{e^x} + cx$ soit une primitive de f. **0,75pt**
b) Calculer $\int_{-1}^{0} f(x)dx$. **0,5pt**
3. *(E exclusivement)*
On considère la fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = f(-x)$ et (C') sa courbe et (E) l'équation différentielle définie par: $y'' - 2y' + y = 0$.
a) Résoudre (E). **0,75pt**
b) Déterminer la solution de (E) dont la courbe passe par le point A(0 ; -1) et admet en ce point une tangente de coefficient directeur 1. **0,75pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES : 5points

<u>Situation</u> ;
La figure ci-après représente le domaine d'un villageois nommé ABBA.
Il a cultivé cette année des carottes et des pastèques dans des portions comme l'indique la figure ci-contre.
Il a récolté le même jour et a tout déversé dans un camion. Son fils KAM met en sac afin de vendre à raison de 6800F le sac de pastèques et à 3000F le sac de carottes, pour un total de 17 sacs



A la fin de la vente, ABBA appelle KAM au téléphone pour savoir la recette obtenue. Avec des problèmes de réseau il le suit à peine et ne retient que : « la différence entre le prix de vente total des carottes et des pastèques n'est que de 4000F ». un sac de chaque type n'est pas vendu.
ABBA envisage vendre une partie ou tout son vaste terrain à l'avenir. Dans cette zone, le m² coute 2000F. Il confie ce projet à M KONG pour l'estimation de la valeur de ce terrain. Celui-ci crée un repère indiqué sur la figure ci-dessus où l'unité sur l'axe des ordonnées est 10m et 100m sur l'axe des abscisses. Les contours du terrain sont constitués de la droite (AB), la droite (DB) et la ligne (C). La droite (L) représente la séparation de la portion exploitée pour cultiver les pastèques de celle exploitée pour cultiver les carottes. KONG a réussi à trouver les équations de (C) et de (L) qui sont respectivement $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ $et\ y = \frac{1}{4}x$.

Tâches :
1. Combien coûtera ce terrain entier que ABBA souhaite vendre ? **1,5pt**
2. Combien aura ABBA s'il ne souhaite vendre que la portion réservée aux pastèques? **1,5pt**
3. Aider ABBA à retrouver le nombre de sacs de chaque type des deux produits cultivés. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**

 SESSION 2021

OFFICE DU BACCALAURÉAT DU CAMEROUN		RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
----------------------		Paix – Travail - Patrie
DIRECTION		------------------

DIVISION DES EXAMENS		

CORRIGÉ HARMONISÉ NATIONAL

EXAMEN: **BACCALAURÉAT**	SESSION : **2021**
ÉPREUVE : **MATHÉMATIQUES**	DUREE : **4 Heures**
SÉRIES : **C/E**	COEFFICIENTS : **7 (C) / 6 (E)**

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)		
RÉFÉRENCES ET SOLUTIONS	BARÈMES	COMMENTAIRES
EXERCICE 1 : 5,5 points (C) / 4 points (E)		
I- (Série C exclusivement) 1. **Démontrons que (D) passe par au moins un point M dont les coordonnées sont des nombres entiers relatifs.** Soit M(x ; y) un point du plan.	**0,25 pt**	Donner 0,25 pt à tout candidat ayant proposé au moins un couple solution juste.

M ∈ (D) équivaut à $y = \frac{65}{16}x - \frac{5}{16}$ équivaut à $65x - 16y = 5$. Et puisque PGCD(65 ; 16) = 1, alors l'équation diophantienne $65x - 16y = 5$ admet au moins une solution dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$.		
2. Déterminons l'ensemble (E) des points de (D) à coordonnées entières. (E) est l'ensemble des points dont les coordonnées sont les solutions de l'équation $65x - 16y = 5$ dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$. (5 ; 20) est une solution particulière de l'équation $65x - 16y = 5$ et par conséquent $65(x-5) = 16(y-20)$. D'après le théorème de Gauss, il existe $k \in \mathbb{Z}$, tel que $x = 16k + 5$ et $y = 65k + 20$. Donc (E) = $\{M(16k+5; 65k+20),\ k \in \mathbb{Z}\}$.	**0,75 pt**	0,25 pt pour une solution particulière de $65x - 16y = 5$, 0,25 pt pour chaque coordonnée juste.
3. Déterminons les points de (D) dont les coordonnées sont des entiers compris entre -126 et 134. Il s'agit des points M(x ; y) tels que $x = 16k + 5$ et $y = 65k + 20$ avec $-126 \leq y \leq 134$. De $-126 \leq y \leq 134$ on a $k \in \{-2; -1; 0; 1\}$ et par conséquent, ces points ont pour coordonnées $(-27; -110)$, $(-11; -45)$, $(5; 20)$et $(21; 85)$.	**0,5 pt**	0,25 pt pour deux couples de coordonnées justes, Sinon, 0,25 pt pour toutes les valeurs justes de k.
II- **1. Déterminons une équation du plan (P) contenant le point A et de vecteur normal $\vec{n}$.** Soit M(x ; y ; z) un point de l'espace $\mathcal{E}$. M ∈ (P) de vecteur normal $\vec{n}(1; -2; 3)$ équivaut à $x - 2y + 3z + d = 0$, où d est un réel. Par ailleurs A(-2 ; 1 ; 1) ∈ (P) équivaut à $-2 - 2 + 3 + d = 0$, d'où $d = 1$. Donc $x - 2y + 3z + 1 = 0$ est une équation du plan (P).	**0,5 pt**	*0,25 pt pour la démarche,* 0,25 pt pour le résultat.
2. Donnons une expression analytique de la réflexion de plan (P). Soient M(x ; y ; z) et M'(x' ; y' ; z') deux points de l'espace$\mathcal{E}$. M' est l'image de M par cette réflexion ⇔ $\begin{cases} \overrightarrow{MM'} = \alpha\vec{n}, & \alpha \in \mathbb{R} \\ \text{milieu}[MM'] \in (P) \end{cases}$. $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \alpha + x;\ y' = -2\alpha + y;\ z' = 3\alpha + z, \ \alpha \in \mathbb{R} \\ \frac{x+x'}{2} - 2 \times \frac{y+y'}{2} + 3 \times \frac{z+z'}{2} + 1 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \alpha + x;\ y' = -2\alpha + y;\ z' = 3\alpha + z \\ \alpha = -\frac{1}{7}x + \frac{2}{7}y - \frac{3}{7}z - \frac{1}{7} \end{cases}$	**1 pt**	0,25 pt pour la démarche, 0,25 pt pour chacune des expressions justes de x', y' et z'. Sinon, donner 0,25 pt pour l'expression juste de α.

$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \frac{6}{7}x + \frac{2}{7}y - \frac{3}{7}z - \frac{1}{7} \\ y' = \frac{2}{7}x + \frac{3}{7}y + \frac{6}{7}z + \frac{2}{7} \\ z' = -\frac{3}{7}x + \frac{6}{7}y - \frac{2}{7}z - \frac{3}{7} \end{cases}$, qui est l'expression analytique de cette réflexion.		
III- **1. Déterminons la nature et les éléments caractéristiques de g.** Nature : g est une similitude directe. Eléments caractéristiques : - Centre : c'est le point d'affixe $w = \frac{-2}{-1+i} = 1 + i$. Donc le point Ω est le centre. - Rapport : $k = \left\|\frac{1+i}{2}\right\| = \frac{\sqrt{2}}{2}$ - Angle : $\theta = Arg\left(\frac{1+i}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$.	**1 pt**	0,25 pt pour la nature et aucune justification n'est exigée, 0,25 pt pour chaque élément caractéristique juste.
2. a) Montrons que pour tout entier naturel n, les points Ω, A_n et A_{n+4} sont alignés. Soit n un entier naturel. 1ère méthode : $\text{Mes}\left(\widehat{\overrightarrow{\Omega A}_n;\overrightarrow{\Omega A}_{n+4}}\right) = \text{Mes}\left(\widehat{\overrightarrow{\Omega A}_n;\overrightarrow{\Omega A}_{n+1}}\right) + \text{Mes}\left(\widehat{\overrightarrow{\Omega A}_{n+1};\overrightarrow{\Omega A}_{n+2}}\right) + \text{Mes}\left(\widehat{\overrightarrow{\Omega A}_{n+2};\overrightarrow{\Omega A}_{n+3}}\right) + \text{Mes}\left(\widehat{\overrightarrow{\Omega A}_{n+3};\overrightarrow{\Omega A}_{n+4}}\right)$ $= 4 \times \frac{\pi}{4} = \pi$. Donc $\Omega \in [A_nA_{n+4}]$. Ainsi les points Ω, A_n et A_{n+4} sont alignés. 2e méthode : De proche en proche, on établit que $z_{n+4} = -\frac{1}{4}z_n + \frac{5+5i}{4}$. Ainsi A_{n+4} est l'image de A_n par l'homothétie de rapport $-\frac{1}{4}$ et de centre Ω. Ainsi les points Ω, A_n et A_{n+4} sont alignés.	**0,5 pt**	0,25 pt pour la démarche, 0,25 pt pour la conclusion.
b) Montrons que pour tout entier naturel n, le triangle ΩA_nA_{n+1} est rectangle et isocèle. Soit n un entier naturel. $\frac{z_{n+1}-z_n}{z_{n+1}-z_\Omega} = \frac{1+\frac{1+i}{2}z_n - z_n}{1+\frac{1+i}{2}z_n - 1 - i} = \frac{2+(-1+i)z_n}{-2i+(1+i)z_n} = \frac{2+(-1+i)z_n}{-2i+(1+i)z_n} \times \frac{i}{i} = i$. Donc le triangle ΩA_nA_{n+1} est rectangle et isocèle en A_{n+1}.	**1 pt**	0,75 pt pour la démarche, 0,25 pt pour la conclusion. N.B : apprécier d'autres démarches.
EXERCICE 2 : 5,25 points (C et E)		
I- **1. Déterminons la loi de probabilité de λ.**	**0,75 pt**	0,25 pt pour l'univers image, 0,25 pt pour deux probabilités justes.

L'univers image est $\lambda(\Omega) = \{0;\ \sqrt{3};\ -\sqrt{3}; 2\sqrt{3}\}$.

k	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$
$P(\lambda = k)$	$\frac{2}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{3}{15}$

2. Calculons l'espérance mathématique et l'écart type de λ.

L'espérance est : $E(\lambda) = \sum kP(\lambda = k) = \frac{6\sqrt{3}-2\sqrt{3}+6\sqrt{3}}{15}$. Donc $E(\lambda) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

La variance est : $V(\lambda) = \sum k^2 P(\lambda = k) - E(\lambda)^2 = \frac{3\times6+3\times2+12\times3}{15} - \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{8}{3}$. Donc l'écart type est $\sigma(\lambda) = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

0,75 pt

0,25 pt pour l'espérance,
0,25 pt pour la variance,
0,25 pt pour l'écart type.
N.B : si la loi de probabilité est fausse, donner 0,25 pt par formule juste de l'espérance et de la variance.

II-

1. Déterminons la nature et les éléments caractéristiques de (Σ).

Nature : (Σ) est une hyperbole.

Eléments caractéristiques : dans le repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

- Centre : le point O.
- Sommets : $B(0 ; 2)$ et $B'(0 ; -2)$.
- Foyers : $F(0 ; \sqrt{5})$ et $F'(0 ; -\sqrt{5})$.
- Directrices : $(\Delta) : Y = \frac{4\sqrt{5}}{5}$ et $(\Delta') : Y = -\frac{4\sqrt{5}}{5}$.
- Excentricité : $e = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

1 pt

0,25 pt pour la nature et aucune justification n'est exigée,
0,75 pt pour au moins trois éléments caractéristiques justes parmi les cinq.

2. a) Donnons l'expression analytique de r.

Soient $M(X ; Y)$ et $M'(X' ; Y')$ deux points d'affixes respectives z et z'.

$M' = r(M) \Leftrightarrow z' = e^{-\frac{\pi}{6}i} z$.

$\Leftrightarrow X' + iY' = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right)(X + iY)$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} X' = \frac{\sqrt{3}}{2}X + \frac{1}{2}Y \\ Y' = -\frac{1}{2}X + \frac{\sqrt{3}}{2}Y \end{cases}$, qui est l'expression analytique de la rotation r.

0,75 pt

0,25 pt pour la démarche,
0,25 pt pour chacune des expressions justes de X' et Y'.

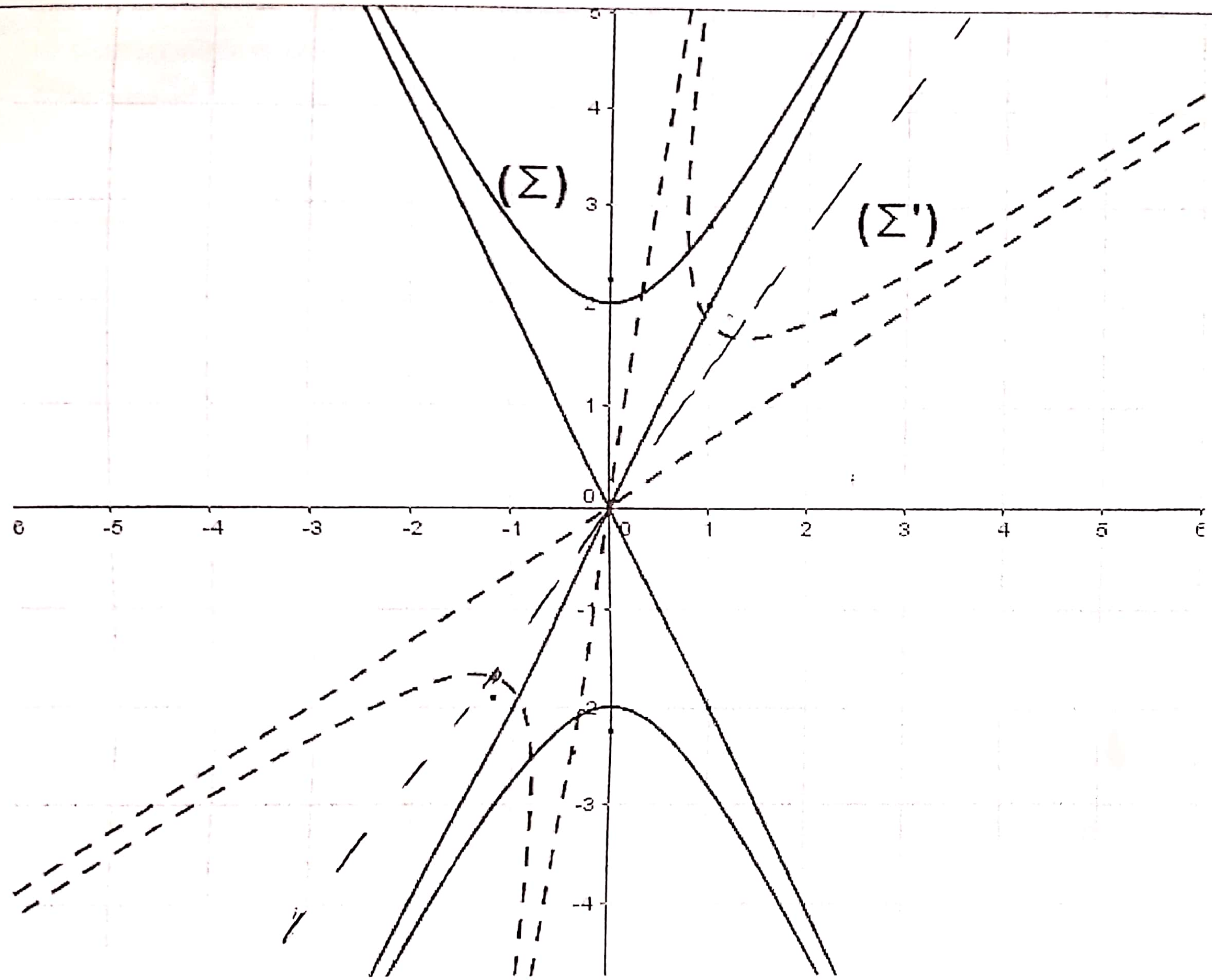
b) Déterminons une équation de l'ensemble (Σ'), image de (Σ) par r.

Soient $M(X ; Y)$ et $M'(X' ; Y')$ deux points d'affixes respectives z et z'.

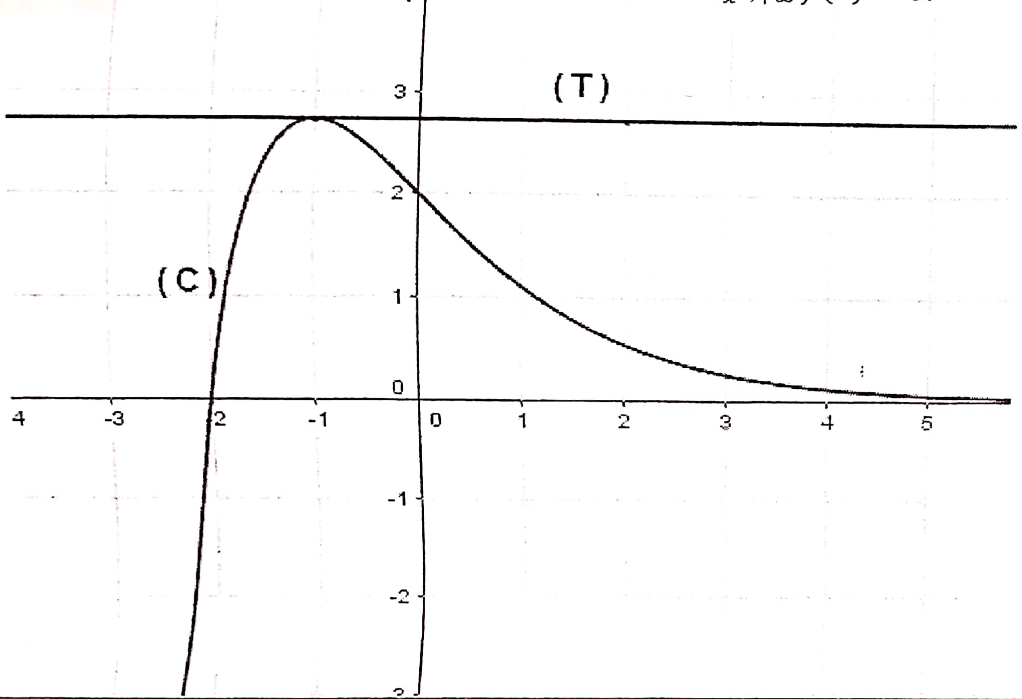
0,5 pt

0,25 pt pour la démarche,
0,25 pt pour le résultat.

M' = r(M) $\Leftrightarrow \begin{cases} X' = \frac{\sqrt{3}}{2}X + \frac{1}{2}Y \\ Y' = -\frac{1}{2}X + \frac{\sqrt{3}}{2}Y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} X = \frac{\sqrt{3}}{2}X' - \frac{1}{2}Y' \\ Y = \frac{1}{2}X' + \frac{\sqrt{3}}{2}Y' \end{cases}$. Ainsi, $4X^2 - Y^2 = -4 \Leftrightarrow 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}X' - \frac{1}{2}Y'\right)^2 - \left(\frac{1}{2}X' + \frac{\sqrt{3}}{2}Y'\right)^2 = -4.$ $\Leftrightarrow 11X'^2 + Y'^2 - 10\sqrt{3}X'Y' + 16 = 0$ Donc, une équation de l'ensemble (Σ'), image de (Σ) par r est : $11X^2 + Y^2 - 10\sqrt{3}XY + 16 = 0$.		
c) Déterminons la nature et les éléments caractéristiques de (Σ'). Nature : (Σ') est une hyperbole. Eléments caractéristiques : dans le repère (O ; $\vec{\imath}, \vec{\jmath}$). - Centre : le point O. - Sommets : S(1 ; $\sqrt{3}$) et S'(-1 ; $-\sqrt{3}$) . - Foyers : r(F) et r(F'). - Directrices : r(Δ) et r(Δ'). - Excentricité : $e = \frac{\sqrt{5}}{2}$.	**1 pt**	0,25 pt pour la nature et aucune justification n'est exigée, 0,75 pt pour au moins *trois* éléments caractéristiques justes parmi les cinq.
d) Construisons dans le même repère (O ; $\vec{\imath}, \vec{\jmath}$), (Σ) et (Σ').	**0,5 pt**	0,25 pt pour (Σ), 0,25 pt pour (Σ'). N.B : les asymptotes ne sont pas exigibles.



EXERCICE 3 : 3,25 points (C) / 4,75 points (E)		
1. a) Etudions les variations de f. La fonction f est dérivable sur IR et pour tout x ∈IR, $f'(x) = \frac{(-x-1)e^x}{e^{2x}} = \frac{-x-1}{e^x}$. Ainsi, f est strictement décroissante sur $]-1;\ +\infty[$ et strictement croissante sur $]-\infty;\ -1]$.	**0,75 pt**	0,25 pt pour la dérivée, 0,25 pt par intervalle juste de variation.
b) Déterminons une équation cartésienne de la tangente (T) en(C) au point d'abscisse -1.	**0,25 pt**	

(T) : $y = f'(-1)(x+1) + f(-1)$. Donc une équation de (T) est $y = e$.		
c) Construisons la courbe (C) de f et (T) dans le même repère. $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{X\to+\infty}(-X+2)e^{X} = -\infty$ et $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$. 	**1 pt**	0,25 pt pour le repère, 0,25 pt pour la tangente (T), 0,5 pt pour l'allure de (C).
2. a) Déterminons les constantes réelles a, b et c telles que la fonction F définie sur IR soit une primitive de f. F est une primitive de f sur IR si et seulement si F est dérivable sur IR et pour tout $x \in$IR, $F'(x) = f(x)$. Ainsi, pour tout $x \in$IR, $\frac{-ax+a-b+ce^x}{e^x} = \frac{x+2}{e^x}$. D'où $-a = 1, a - b = 2$ et $c = 0$. Donc $a = -1$, $b = -3$ et $c = 0$.	**0,75 pt**	0,25 pt par valeur juste de a, b et c. Sinon, 0,25 pt pour toute démarche juste menant au résultat.
b) Calculons $\int_{-1}^{0} f(x)dx$. $\int_{-1}^{0} f(x)dx = \left[\frac{-x-3}{e^x}\right]_{-1}^{0} = -3 + 2e$. Donc $\int_{-1}^{0} f(x)dx = -3 + 2e$.	**0,5 pt**	0,25 pt pour toute primitive juste, 0,25 pt pour le résultat.
3. (Série E exclusivement) **a) Résolvons (E).**	**0,75 pt**	0,25 pt pour l'équation caractéristique et sa solution,

<table>
<tr><td>l'équation caractéristique de (E) est $r^2 - 2r + 1 = 0$, qui a pour solution $r = 1$. Donc les solutions de l'équation (E) sont les fonctions U telles que pour tout $x \in$ IR,
$U(x) = (Ax + B)e^x$, avec A et B qui sont des constantes réelles par rapport à x.</td><td></td><td>0,5 pt pour la forme générale des solutions de l'équation différentielle.</td></tr>
<tr><td>b) Déterminons la solution de (E) dont la courbe passe par le point A(0 ; -1) et admet en ce point une tangente de coefficient directeur 1.
Désignons par G cette solution. Alors $G(0) = -1$ et $G'(0) = 1$, d'où $B = -1$ et $A + B = 1$.
Ainsi $A = 2$, $B = -1$ et par conséquent $G(x) = (2x - 1)e^x$.</td><td>0,75 pt</td><td>0,5 pt pour la démarche,
0,25 pt pour le résultat.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)</td></tr>
<tr><td>Références et solutions</td><td>Critères</td><td>Indicateurs et barèmes</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tâche 1 : Déterminons le coût de ce terrain entier que ABBA souhaite vendre.
- <u>Calculons en m², l'aire A_1 de ce terrain entier.</u>
$A_1 = \left(\int_0^4 \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx\right) \times 1000 = [\ln(e^x + e^{-x})]_0^4 \times 1000 = \ln\left(\frac{e^4 + e^{-4}}{2}\right) \times 1000 \approx 3307{,}188.$
Donc $A_1 \approx 3307{,}188$ m².
- <u>Calculons le coût de ce terrain entier.</u>
$\ln\left(\frac{e^4 + e^{-4}}{2}\right) \times 2000000 \approx 6\,614\,376$. Soit 6 614 376 F.</td><td>C_1 :
Interprétation correcte de la situation</td><td>0,25 pt pour l'intégrale menant au calcul d'aire,
0,25 pt pour l'opération menant au calcul du coût.</td></tr>
<tr><td>C_2 :
Utilisation correcte des outils</td><td>0,25 pt pour toute valeur proche de 3307,188
0,25 pt pour toute valeur proche de 6 614 376.</td></tr>
<tr><td>C_3 :
Cohérence</td><td>0,5 pt pour un bon enchainement du raisonnement.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Tâche 2 : Déterminons le montant qu'aura ABBA s'il ne souhaite vendre que la portion réservée aux pastèques.
- <u>Calculons en m², l'aire A_2 de la portion réservée aux pastèques.</u>
$A_2 = \left(\int_0^4 \left(\frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} - \frac{1}{4}x\right) dx\right) \times 1000 = \left[\ln(e^x + e^{-x}) - \frac{1}{8}x^2\right]_0^4 \times 1000$
$= \left(\ln\left(\frac{e^4 + e^{-4}}{2}\right) - 2\right) \times 1000 \approx 1307{,}188$. Donc $A_2 \approx 1307{,}188$ m².
- <u>Calculons le montant pour cette portion réservée aux pastèques.</u>
$\left(\ln\left(\frac{e^4 + e^{-4}}{2}\right) - 2\right) \times 2000000 \approx 2\,614\,376$. Soit 2 614 376 F.</td><td>C_1 :
Interprétation correcte de la situation</td><td>0,25 pt pour l'intégrale menant au calcul d'aire,
0,25 pt pour l'opération menant au calcul du coût.</td></tr>
<tr><td>C_2 :
Utilisation correcte des outils</td><td>0,25 pt pour toute valeur proche de 1307,188
0,25 pt pour toute valeur proche de 2 614 376.</td></tr>
<tr><td>C_3 :
Cohérence</td><td>0,5 pt pour un bon enchainement du raisonnement.</td></tr>
<tr><td>Tâche 3 : Aidons ABBA à retrouver le nombre de sacs de chaque type des deux produits cultivés.</td><td>C_1 :
Interprétation correcte de la</td><td>0,25 pt pour le choix d'inconnues,
0,25 pt pour le système qui</td></tr>
</table>

- <u>Effectuons le choix des inconnues et procédons à la mise en équations.</u> Désignons par x et y les nombres de sacs de pastèques et de carottes respectivement. Nombre total de sacs ; $x+y=17$. A la fin de la vente : $6800(x-1)-3000(y-1)=4000$. - <u>Résolvons le système obtenu.</u> $\begin{cases} x+y=17 \\ 6800(x-1)-3000(y-1)=4000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=17 \\ 34x-15y=39 \end{cases}$. Ansi, $x=6$ et $y=11$. Donc il y'a 6 sacs de pastèques et 11 sacs de carottes.	situation	en découle.
	C_2 : Utilisation correcte des outils	0,25 pt pour la valeur juste de x, 0,25 pt pour la valeur juste de y.
NB : Le nombre 17 n'étant pas visible sur l'épreuve (confondu à 47) d'une part et l'expression « différence entre ……… » d'autre part, accepter aussi l'un des systèmes ci-après : $\begin{cases} x+y=17 \\ 3000(y-1)-6800(x-1)=4000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=17 \\ -34x+15y=1 \end{cases}$ Ou bien $\begin{cases} x+y=47 \\ 6800(x-1)-3000(y-1)=4000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=47 \\ 34x-15y=39 \end{cases}$ Ou bien $\begin{cases} x+y=47 \\ 3000(y-1)-6800(x-1)=4000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=47 \\ -34x+15y=1 \end{cases}$. Et ces trois derniers systèmes ont respectivement pour couples solutions $\left(\frac{254}{49};\frac{579}{49}\right)$, $\left(\frac{744}{49};\frac{1559}{49}\right)$ ou $\left(\frac{704}{49};\frac{1599}{49}\right)$. Et dans ces trois derniers cas, le problème posé n'a pas de solution.	**C_3 : Cohérence**	0,5 pt pour un bon enchainement du raisonnement.
N.B. : le point réservé à la présentation porte sur l'ensemble de toute la copie du candidat.	**Présentation**	0,25 pt pour la lisibilité ; 0,25 pt pour la connaissance de l'orthographe et la grammaire.

Consigne : Attribuer 1 point à tout candidat présent de chacune des deux séries C et E, car l'épreuve est notée sur 19 au lieu de 20 points.

Yaoundé le 12/06/2021

Le Président du jury d'harmonisation

Tchouaffi Romuald

PLEG - Hors Echelle

IPN / MATHS

Tel: 670579076