المادة: الرياضيات الشهادة: الثانوية العامة الفرع: علوم الحياة نموذج رقم -١- المدّة : ساعتان	الهيئة الأكاديميّة المشتركة قسم : الرياضيات	المركز التربوي للبحوث والإنماء

نموذج مسابقة (يراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدّل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطوّرة)

ملاحظة: يُسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة).

I- (4 points)

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on donne les deux points E(2 ; 2 ; 0) et F(0 ;0 ;-2), le plan (P) d'équation x+y+z – 1=0 et la droite (d) d'équations paramétriques $\begin{cases} x = -t-1 \\ y = t+5 \\ z = 3t+9 \end{cases}$ $(t \in \mathbb{R})$.

On désigne par H le projeté orthogonal de E sur (P).

1)
- **a-** Vérifier que E est un point de (d).
- **b-** Déterminer les coordonnées du point A intersection de (d) et (P).

2)
- **a-** Vérifier que F est le symétrique de E par rapport à (P)
- **b-** Ecrire un système d'équations paramétriques de la droite (Δ) bissectrice de l'angle $E\hat{A}F$

3) Soit (Q) un plan passant par F et parallèle à (P) et K le point d'intersection de (d) avec le plan (Q)
- **a)** Ecrire une équation du plan (Q)
- **b)** Vérifier que A est milieu de [EK].

II- (4points)

U_1 et U_2 sont deux urnes telles que :

U_1 contient 10 boules : 6 rouges et 4 noires

U_2 contient 10 boules : 5 rouges et 5 noires.

On lance un dé numéroté de 1 à 6.

Si on obtient 1 ou 2 ,on tire simultanément au hasard deux boules de l'urne U_1.

Sinon, on tire au hasard deux boules de l'urne U_2, l'une après l'autre avec remise.

Considérons les événements suivants :

U_1 :''l'urne choisie est U_1.''

U_2 :''l'urne choisie est U_2.''

R :''les balles tirées sont rouges''.

1) calculer $P(R\ /U_1)$, $P(R \cap U_1)$

2) vérifier que P(R) = $\frac{5}{18}$

3) Les deux boules tirées sont rouges. Calculer la probabilité qu'elles proviennent de U_1

4) Soit X la variable aléatoire qui désigne le nombre de boules rouges tirées.
- **a)** Vérifier que P(X=1)= $\frac{23}{45}$.
- **b)** Déterminer la loi de probabilité de x.

III- (4points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct $(O;\vec{u},\vec{v})$.

On désigne par A, B et C les points d'affixes respectives $z_A = 2-3i$, $z_B = i$ et $z_C = 6-i$.

1. Calculer $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}$. En déduire la nature du triangle ABC.

A tout point M d'affixe z distinct de i, associe le point M′ d'affixe z′ telle que : $z' = \frac{i(z-2+3i)}{z-i}$.

2. Si z= 1– i, déterminer la forme exponentielle de z′.
3.

a) Si z′= 2i, trouver la forme algébrique de z(on note E le point de l'affixe z obtenue).

b) Vérifier que E est un point de la droite (AB).

4. Démontrer que si le point M varie sur la médiatrice du segment [AB], alors le point M′ varie sur un cercle de centre O dont on précisera le rayon.

IV- (8points)

On considère la fonction f définie sur ℝ par : $f(x)=\ln(e^{2x}-e^{x}+1)-1$. On appelle (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé$(O;\ \vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer la limite de f en $-\infty$ et déduire une asymptote.

2)

- **a)** Démontrer que la droite (D) d'équation y=2x – 1 est une asymptote à (C).
- **b)** Etudier la position relative de (C) et (D)

3) Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f

4) Déterminer les coordonnées du point M où la tangente à (C) est parallèle à (D).

5) Tracer (D) et (C).

6)

- **a)** Montrer que f pour x $\in [0,+\infty[$ admet une fonction réciproque g dont on déterminera le domaine de définition.
- **b)** Tracer (G) la courbe représentative de g et son asymptote oblique.

7) En supposant que l'aire du domaine limité par (C), (x'Ox) et (y'Oy) est A.
Calculer en fonction de A, l'aire du domaine limité par (G); son asymptote oblique et l'axe y'y.

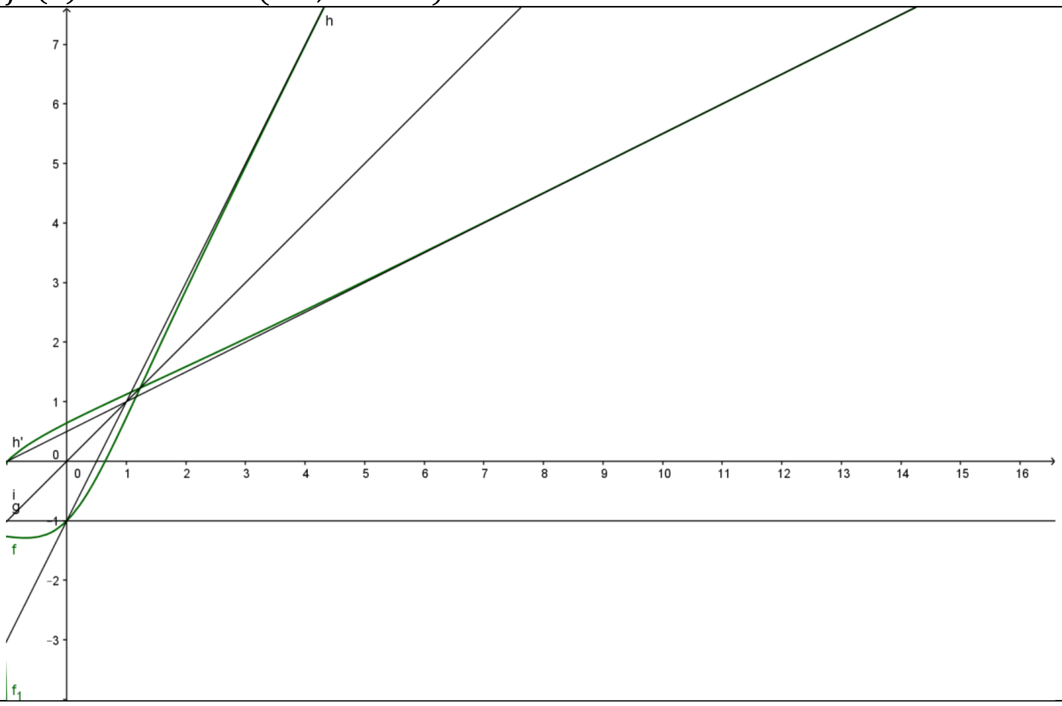
المادة: الرياضيات الشهادة: الثانوية العامة الفرع: علوم الحياة نموذج رقم -١- المدّة : ساعتان	الهيئة الأكاديميّة المشتركة قسم : الرياضيات	المركز التربوي للبحوث والإنماء

أسس التصحيح (تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدّل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطوّرة)

QI		Notes
1.a	E est un point de (d) pour t=−3	0,5
1.b	A(3 ; 1 ; −3)	0,5
2.a	$\overrightarrow{EF}(-2,-2,-2) \Rightarrow (EF) \perp (p)$ soit H(1,1,-1) milieu de [EF] et vérifier que H appartient à (P)	1
2.b	$(AH): \begin{cases} x = -2m+3 \\ y = 1 \\ z = 2m-3 \end{cases}$ qui est mediatrice de [EF]	0.5
3.a	(Q): x+y+z+2=0	0.5
3.b	K(4,0,-6) $= (d) \cap (Q)$ et A milieu de [EK]	1

QII		Notes
1	$P\left({}^{R}/_{U_1}\right) = \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{3} \quad P(R \cap U_1) = P\left({}^{R}/_{U_1}\right) \times P(U_1) = \frac{1}{9}$	0,5
2	$P(R) = P(R \cap U_1) + P(R \cap U_2) = \frac{1}{9} + \frac{5}{10} \times \frac{5}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{18}$	1
3	$p\left({}^{U_1}/_{R}\right) = \frac{P(R \cap U_1)}{P(R)} = \frac{2}{5}$	0,5
4	$P(X=1) = \left(\frac{6 \times 4}{C_{10}^2}\right) \times \frac{1}{3} + 2\left(\frac{5}{10} \times \frac{5}{10} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{23}{45}$	1
5	<table><tr><td>$X = x_i$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$p(X = x_i)$</td><td>$\frac{19}{90}$</td><td>$\frac{23}{45}$</td><td>$\frac{5}{18}$</td></tr></table>p(X=0)=1-P(X=1)-P(X=2)	1

QIII		Notes
1	ABC est un triangle rectangle isocèle	1
2	$z' = e^{\frac{-\pi}{2}i}$	0,5
3.a	$z_E = -2+5i$	0,5
3.b	$\frac{z_A - z_E}{z_B - z_E} = 2$ alors A,E et B sont alignés	0,5
4.a	$\lvert z' \rvert = \frac{\lvert i \rvert \lvert z - z_A \rvert}{\lvert z - z_B \rvert}$, alors $OM' = \frac{AM}{BM}$	0,5
4.b	OM′=1, alors M′ appartient au cercle de centre O et de rayon 1	1

<table>
<tr><th>QIV</th><th></th><th>Notes</th></tr>
<tr><td>1</td><td>$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$ alors y=–1 est une asymptote horizontale</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>2.a</td><td>$\lim\limits_{x\to+\infty} (f(x)-2x+1)=0$ alors y=2x – 1A.O.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.b</td><td>si x<0 (C) au dessus de (D)
si x>0 (C) au dessous de (D)
si x=0 (C) coupe (D)</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>$f'(x)=\dfrac{e^x\left(2e^x-1\right)}{e^{2x}-e^x+1}$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$-\ln 2$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>f′(x)</td><td></td><td>–</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>f(x)</td><td></td><td>↘</td><td></td><td>↗</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>4</td><td>$f'(x)=2\ alors\ M(ln2;ln3-1)$</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>
</td><td>1</td></tr>
<tr><td>6.a</td><td>f definie ,continue et strictement croisante alors f admet une fonction reciproque g et $D_g=[-1;+\infty[$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>6.b</td><td>sur la figure</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7</td><td>A cause de la symetrie par rapport à y =x alors l'aire est egale à A-l'aire de la region limité par l'asymptote y= 0,5x+0,5 et les deux axes .
Donc l'aire =A-l'aire du triangle limite par l'asymptote et les deux axes= A-0,25</td><td>1</td></tr>
</table>