المادة: الرياضيات الشهادة: الثانوية العامة الفرع: العلوم العامة نموذج رقم -٤- المدّة : أربع ساعات	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- (2pts)

On considère les deux suites $(U_n)_{n \in IN}$ et (V_n), définies par :

$U_0 = 2$, $U_{n+1} = \sqrt{U_n}$ et $V_n = \ln(U_n)$ pour tout $n \in N$.

1) **a-** Montrer par récurrence que $U_n > 1$ pour tout $n \in N$.

b- Déduire que pour tout $n \in N$, V_n est définie et $V_n > 0$.

2) **a-** Montrer que (V_n) est une suite géométrique dont on déterminera la raison et le premier terme.

b- Exprimer V_n en fonction de n , puis déduire U_n en fonction de n .

c- Montrer que (U_n) est décroissante. Déduire que (U_n) est convergente et calculer sa limite.

3) Soit $S = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $P = U_0 \times U_1 \times \dots \times U_n$.

Calculer S en fonction de n, et déduire P en fonction de n.

II- (3pts)

Dans la section audio-visuelle d'un grand magasin, des séries d'une certaine marque de TV et de DVD sont placées en vente.

- la probabilité qu'un client achète la TV est de $\frac{3}{5}$.
- la probabilité qu'un client achète le DVD sachant qu'il a acheté la TV est de $\frac{7}{10}$.
- la probabilité qu'un client achète le DVD est de $\frac{23}{50}$.

Soit T l' événement :" le client achète la TV" et par L l'événement :"le client achète le DVD" .

1) Déterminer les probabilités des événements suivants.

(les résultats doivent être exprimés en fractions)

a) Le client achète les deux articles.

b) Le client achète le DVD uniquement.

c) Le client achète au moins l'un des deux articles.

d) Le client n'achète aucun article.

2) Sachant que le client n'achète pas le DVD, montrer que la probabilité qu'il achète la TV est de $\frac{9}{21}$

3) Avant la période de soldes, la TV coûte 500 000L.L et le DVD coûte 200 000 LL.

Durant la semaine de soldes, le magasin propose une réduction de 15 % sur les prix si un client achète un article et de 25 % si un client achète deux articles.

Soit S la variable aléatoire égale au montant payé par un client.

a) Déterminer les 4 valeurs possibles pour S.

b) Calculer la loi de probabilité de S.

c) Calculer l'espérance mathématique de S.

4) Sachant que le client n'a pas acheté le DVD, calculer la probabilité qu'il n'a pas payé 425 000LL. Expliquer.

III- (2 pts)
Dans la figure ci-dessous O,A ,F et F' sont fixes, avec OF'= 1, OF = 5 et OA = 6. Soit (C) un cercle variable tangent à (OA), (FD) et (F'S).

Part A

1) **a-** Calculer FD et F'S.

b- Montrer que MF + MF' = 6

c- Déduire que M se déplace sur une ellipse (E) et déterminer son axe focal et ses foyers .

2) **a-** Déterminer le center I de (E). Montrer que O et A sont deux sommets de (E).

b- Construire B et B', les sommets de (E) sur l'axe non focal. Calculer l'excentricité e.

c- Soit H un point sur [FA] tel que AH = $\frac{3}{2}$ et (Δ) la perpendiculaire en H à (OA).

Montrer que (Δ) est une directrice de (E)

3) L est un point tel que I FLB est un rectangle. Montrer que $I\hat{L}H$ est un angle droit.

Part B

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(I\,;\vec{i}\,;\vec{j})$ tel que $\vec{i} = \frac{1}{2}\overrightarrow{IF}$.

1) **a-** Ecrire une équation de (E).

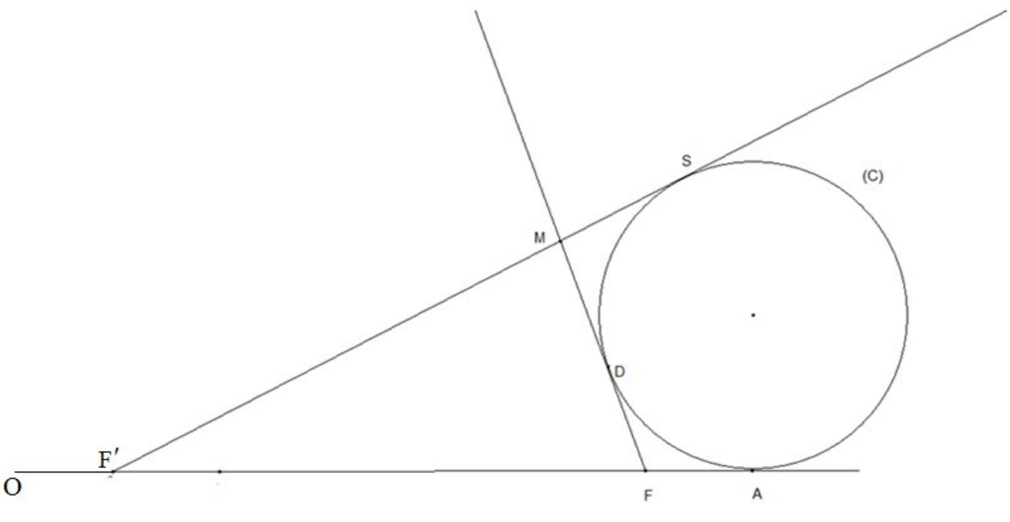
b- Déterminer une équation de (Δ'), la seconde directrice de (E).

2) La perpendiculaire en F' à (OA) coupe (E) en G et G'. (Δ') coupe l'axe des abscisses en K.

a- Montrer que (KG) et (KG') sont tangentes à (E).

b- Prouver que $\frac{GF}{GF'} = \frac{KF}{KF'}$.

c- Calculer l'aire de la région limitée par (E), (KG), (KG') et (IB).



IV- (3pts)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(O\,;\vec{i}\,,\vec{j}\,,\vec{k})$. On considère les points A (1,-2,1) et B (2,-1,3). (P) est un plan qui contient (AB) et qui est parallèle à $\vec{v}(0, 1,1)$.

1) Vérifier que x + y – z + 2 = 0 est l'équation de (P).

2) Soientt E (2, 2, 0), et (d) une droite passant par E et perpendiculaire à (P).

a- Ecrire un système d'équations paramétriques de l'équation de (d).

b- Calculer les coordonnées du point H projeté orthogonal de E sur (P).
Dans la suite, on suppose que H (0, 0, 2).

3) **a-** Montrer que HA = HB.

b- Ecrire un système d'équations paramétriques de la bissectrice de AHB.

4) **a-** Calculer l'angle formé par (AE) et le plan (P).

b- Ecrire une équation du plan (Q) contenant (AE) et perpendiculaire à (P).

5) On considère dans le plan (P) un cercle (C) de centre H et de rayon HA.

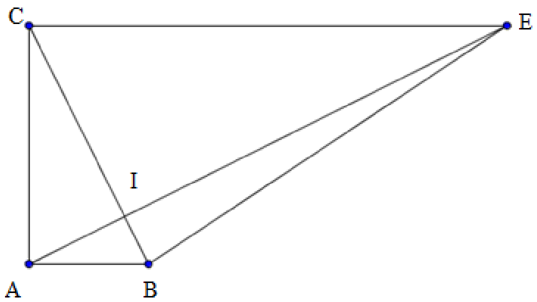
a- Vérifier que F ($\sqrt{3}$,- $\sqrt{3}$,2) est un point sur (C). Montrer ensuite que (HF) est perpendiculaire à (AB).

b- Ecrire un système d'équations paramétriques de la tangente en F à (C).

6) Soit N un point variable sur (d). Calculer les coordonnées de N tel que le volume du tétraèdre NABF soit le double de celui du tétraèdre EABF.

V- (3 points)

Dans la figure ci-dessous, ABEC est un trapèze rectangle tel que AB =1, AC = 2, et CE = 4.
S est une similitude du plan qui transforme A en C et C en E. La droite (AE) coupe (BC) en I.



1) Calculer le produit scalaire $(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}).(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CE})$, déduire que (AE) est perpendiculaire à (BC).

2) Montrer que 2 est le rapport de S et que $-\frac{\pi}{2}$ est un angle.

3) **a-** Déterminer S (AE) et S (BC).

b- Déduire que I est le centre de S.

c- Déterminer S (B).

4) G est le milieu de [AB] et H est le milieu de [EC] .

a- Vérifier que H = SoS(G).

b- Exprimer $\overrightarrow{IH}$ en fonction de $\overrightarrow{IG}$.

5) Soient F la projection orthogonale de B sur (EC) et h une homothétie de centre F et de rapport $-\frac{1}{3}$.

a- Déterminer un angle de hoS et calculer son rapport.

b- Montrer que C est le centre de hoS.

6) Le plan est rapporté au repère orthonormé $(A;\vec{u},\vec{v})$ avec $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$ et $\vec{v}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

Déterminer la forme complexe de S. Déduire z_I.

7) Soient M un point variable sur la courbe (C) d'équation : $y = \dfrac{2}{1+e^x}$ et M'= S(M).

M' varie sur la courbe (C') = S ((C)).

a- Vérifier que le milieu H de [CE] est sur (C').

b- Ecrire l'équation de la tangente (T) à (C') en H.

c- Vérifier que $y = 2[1-\ln(\dfrac{4-x}{x})]$ est l'équation de (C').

VI- (7pts)

Part A

f est la fonction définie sur $]0;+\infty[$, par $f(x) = x^2 - 2 + \ln x$; (C) est la courbe représentative de f sur le repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) Calculer $\lim f(x)$ quand $x \to 0$, $\lim f(x)$ quand $x \to +\infty$ et $\lim \dfrac{f(x)}{x}$ quand $x \to +\infty$.

2) **a-** Dresser le tableau de variation de f.

b- Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α tel que $1.31 < \alpha < 1.32$.

c- Déterminer le signe de $f(x)$.

3) Discuter, suivant les valeurs de x, la concavité de (C).

4) **a-** Calculer $f(1)$, $f(2)$, puis tracer (C).

b- Résoudre graphiquement $f(x) > -x$.

Part B

Soit g la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $g(x) = x^2 + (2-\ln x)^2$;(C') est le graphe de g dans un nouveau repère.

1) Calculer $\lim g(x)$ quand $x \to 0$, $\lim g(x)$ quand $x \to +\infty$ et $\lim \dfrac{g(x)}{x}$ quand $x \to +\infty$.

2) Montrer que $g'(x) = \dfrac{2f(x)}{x}$, puis dresser le tableau de variation de g .

Vérifier que $g(\alpha) = \alpha^2(1+\alpha^2)$.

3) Calculer g (1) , g (e) puis tracer (C').

4) **a-** Vérifier que $x(\ln x - 1)$ est une primitive de $\ln x$.

b- Soit $z = x(2-\ln x)^2$, calculer z' , puis trouver $\int g(x)dx$.

5) **a-** Pour $x \leq \alpha$, montrer que g admet une fonction réciproque h. En trouver D_h , son domaine de définition et tracer (C_h) la courbe représentative de h dans le même repère que (C').

b- Calculer l'aire en fonction de α de la région limitée par (C_h) et les deux droites d'équations $y = \alpha$ et $x = 5$

c- Trouver un point de (C_h) dans laquelle la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = -\dfrac{1}{2}x$.

المادة: الرياضيات الشهادة: الثانوية العامة الفرع: العلوم العامة نموذج رقم -٤- المدّة : أربع ساعات	الهيئة الأكاديميّة المشتركة قسم : الرياضيات	المركز التربوي للبحوث والإنماء

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

Notes sur 80

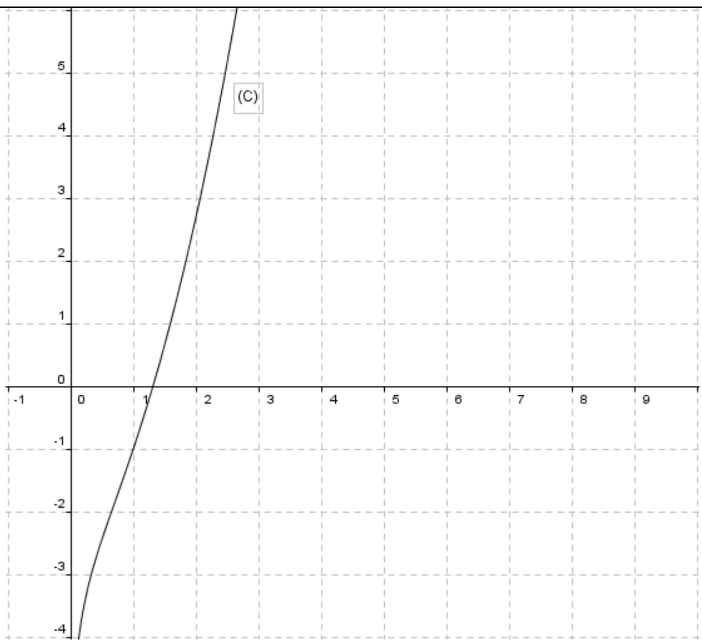
Question/ note		Eléments de réponses
		Question I
1.a	1	$U_0 = 2 \geq 1$, supposons que $U_n > 1$. $\sqrt{U_n} > 1$, alors $U_{n+1} > 1$.
1.b	1	Puisque $U_n > 1$, alors $\ln(U_n) > 0$ et V_n est définie .
2.a	1	$V_{n+1} = \ln(U_{n+1}) = \ln(\sqrt{U_n}) = \frac{1}{2}\ln(U_n) = \frac{1}{2}V_n$ (V_n) est une suite géométrique tel que $V_0 = \ln 2$ et $r = \frac{1}{2}$
2.b	1	$V_n = V_0 \times r^n = \ln 2 \times (\frac{1}{2})^n$ $\ln(U_n) = V_n$; $U_n = e^{V_n} = e^{\ln 2 \times (\frac{1}{2})^n}$
2.c	2	$\frac{U_{n+1}}{U_n} = e^{\ln 2 \times (\frac{1}{2})^{n+1} - \ln 2 \times (\frac{1}{2})^n} = e^{(\frac{1}{2})^n(\frac{1}{2}\ln 2 - \ln 2)} = e^{(\frac{1}{2})^n \ln 2(\frac{1}{2} - 1)} = e^{-(\frac{1}{2})^{n+1}\ln 2} < 1$. (U_n) est une suite décroissante et minorée par 1 alors (U_n) est convergente. si $n \to +\infty$, alors $(\frac{1}{2})^n \to 0$ et $U_n \to 1$
3.	2	$S = V_0 + V_1 + V_2 + ... + V_n = \frac{V_0(r^{n+1} - 1)}{r - 1} = \frac{\ln 2[(\frac{1}{2})^{n+1} - 1]}{\frac{1}{2} - 1} = -2\ln 2[(\frac{1}{2})^{n+1} - 1]$ $S = \ln U_0 + \ln U_1 + \ln U_2 + ... + \ln U_n$ $= \ln(U_0 \times U_1 \times ... \times U_n) = \ln p$ Donc $P = e^S$
		Question II
1.a	1.5	$P(T \cap L) = P(T) \times P(L/T) = \frac{3}{5} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{50}$.
1.b	1.5	$P(L) = P(L \cap T) + P(L \cap \overline{T}) = \frac{21}{50} + P(L \cap \overline{T})$ $P(L \cap \overline{T}) = \frac{23}{50} - \frac{21}{50} = \frac{1}{25}$

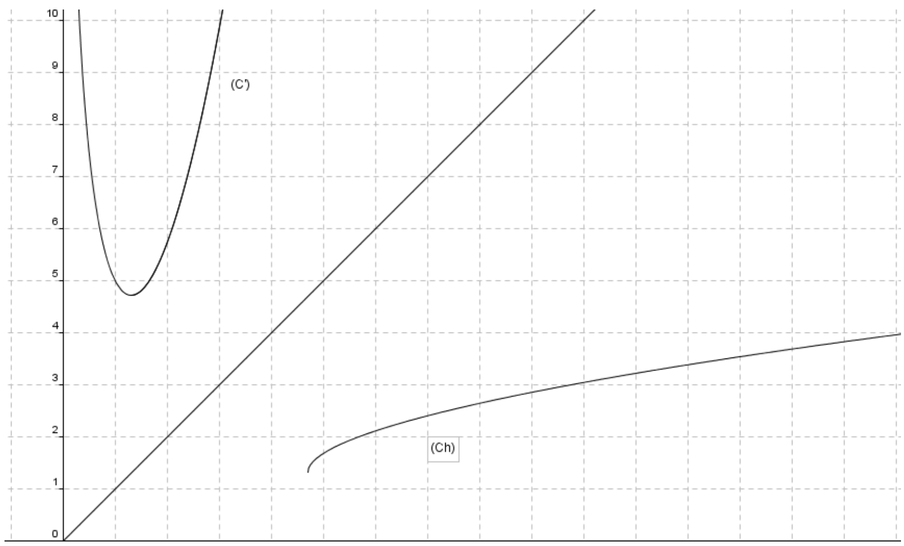
1.c	1.5	$P(T\cup L)=P(T)+P(L)-P\left(T\cap L\right)=\frac{3}{5}+\frac{23}{50}-\frac{21}{50}=\frac{16}{25}.$
1.d	1	$P(\overline{T}\cap\overline{L})=1-P\left(T\cup L\right)=\frac{9}{25}.$
2	1	$P\left(T/_{\overline{L}}\right)=\frac{P\left(T\cap\overline{L}\right)}{P(\overline{L})}=\frac{P(T)\times P\left(\overline{L}/_{T}\right)}{P\left(\overline{L}\right)}=\frac{\left(\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{3}{10}\right)}{\left(\frac{21}{50}\right)}=\frac{9}{21}$
3.a	1	425000 pour TV uniquement , 170 000 pour DVD uniquement , 525 000 pour deux , 0 pour rien .
3.b	2	<table><tr><td>D_i</td><td>0</td><td>170 000</td><td>425 000</td><td>525000</td></tr><tr><td>P_i</td><td>$\frac{18}{50}$</td><td>$\frac{2}{50}$</td><td>$\frac{9}{50}$</td><td>$\frac{21}{50}$</td></tr></table>
3.c	1	$P(425)=P(T\cap\overline{L})=\frac{3}{5}\times\frac{3}{10};P(170)=P(L\cap\overline{T})=\underline{\frac{2}{5}\times\frac{1}{10}}$ E(D) = $\sum D_iP_i=\frac{15190}{50}\approx 304000LL$
4	1.5	$\overline{L}=(\overline{L}\cap T)or(\overline{L}\cap\overline{T})$; puisqu'il n'a pas payé 425 000LL , alors il n'a acheté aucun article. $P\overline{T}/_{\overline{L}})=\frac{P(\overline{T}\cap\overline{L})}{P(\overline{L})}=\frac{18/_{50}}{27/_{50}}=\frac{2}{3}$
		Question III
		Partie A
1.a	0.75	a- FD = OA =1 et F'S =F'A = 5.
1.b	0.75	b-MF + MF' = MD + DF + MF'= 1+ MS +MF' = 1+F'S = 1+5 = 6 = OA.
1.c	0.75	MF + MF' = 6 ; M varie sur une ellipse de foyers F et F' et 2a = 6 l'axe focal est (FF')
2.a	0.75	Le centre I est le milieu de [FF']. IO = IA = 3 = a ; O et A sont sur l'axe focal , donc ce sont les sommets de (E).
2.b	1	B et B' sont sur la médiatrice de [FF'] tel que : IB = IB'= $\sqrt{9-4}=\sqrt{5}$. e = $\frac{c}{a}=\frac{IF}{IA}=\frac{2}{3}$.
2.c	1	AH = $\frac{3}{2}$, alors IH = 3+$\frac{3}{2}=\frac{9}{2}=\frac{a^2}{c}$. (Δ) est une directrice de (E).
3	1	$IL^2=9$; $IH^2=\frac{81}{4}$ et $LH^2=5+\frac{25}{4}=\frac{45}{4}$. $IH^2=IL^2+LH^2$ alors le triangle ILH est rectangle en L .

		Parie B
1.a	0.5	$\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$.
1.b	0.5	$(\Delta') : x = -\frac{9}{2}$
2.a	0.5	G $(-2, \frac{5}{3})$ et G'$(2,\frac{5}{3})$; K$(-\frac{9}{2},0)$. Dérivons par rapport à x : $\frac{2x}{9}+\frac{2yy'}{5}=0$; $y'_G=\frac{2}{3}=pente(KG)$. (KG) est tangente à (E) et par symétrie , (KG') est aussi tangente à (E).
2.b	0.5	$\frac{GF}{GF'}=\frac{KF}{KF'}$ (vérification).
2.c	1	(KG) coupe (IB) en J(0,3). la moitié (aire) = aire (triangle KIJ) - $\frac{1}{4}$ aire (E). $=\frac{1}{2}\times\frac{9}{2}\times3-\frac{1}{4}(\pi\times3\times\sqrt{5})=\frac{27-3\pi\sqrt{5}}{4}$. l'aire totale = $\frac{27-3\pi\sqrt{5}}{2}\,u^2$
		Question IV
1	1	$\overrightarrow{AM}.(\overrightarrow{AB}\wedge\vec{v})=0$; x + y – z + 2 = 0 (P)
2.a	1	(d) : x = k + 2 ; y = k + 2 ; z = – k
2.b	1	E = $(d)\cap(P)$: k = –2 et H(0, 0, 2)
3.a	0.5	HA = HB = $\sqrt{6}$
3.b	1	la bissectrice est (HG) avec G $(\frac{3}{2},\frac{-3}{2},2)$ milieu de [AB]. x= m , y = –m , z = 2 .
4.a	1	l' angle est HAE , ; cos HAE = $\frac{AH}{AE}$ ou bien sin ou bien tan.
4.b	1.5	M(x,y,x) $\in(Q)$. alors $\overrightarrow{AM}.(\overrightarrow{AE}\wedge\overrightarrow{n_P})=0$ donc l'équation est x +z – 2 = 0
5.a	2	$F(\sqrt{3},-\sqrt{3},2)\in(P)\quad et HF=HA=\sqrt{6}$ $\overrightarrow{HF}.\overrightarrow{AB}=0$
5.b	1.5	La tangente en F est sur la droite passant par F et parallèle à (AB). x = t , y = t , z = 2
6	1.5	la base est ABF , alors d(N,P) = d(E,P) $\frac{\lvert k+2+k+2+k+2\rvert}{\sqrt{3}}\quad alors\quad EH=2\sqrt{3}$. $\lvert 3x+6\rvert=6$ donc k= 0 ou bien k = -4

		Question V
1	1	$(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}).(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CE})=0$ alors (BC) est perpendiculaire à (AE).
2	1	$k=\frac{CE}{AC}=\frac{4}{2}=2$ et $\alpha=(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{CE})=\frac{-\pi}{2}+2k\pi$
3.a	1	S(AE) = droite passant par C et perpendiculaire à (AE) alors S(AE)=(BC). de même S(BC) = (AE)..
3.b	1	b-S(I) = S(AE) ∩S(BC)= (BC)∩(AE)=I. I est le center de S.
3.c	1	puisque CA= 2AB et $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CA})=\frac{-\pi}{2}$ et S(A) = C alors S(B) =A.
4.a	0.5	S(G) = G' milieu de[CA] et S(G')=H milieu de [AC].
4.b	0.5	SoS= homothétie (I;-4) alors $\overrightarrow{IH}=-4\overrightarrow{IG}$
5.a	0.5	h(F; $\frac{-1}{3}) o S(I,2,\frac{-\pi}{2})=S'(?,\frac{2}{3},\frac{\pi}{2})$.
5.b	0.5	$\overrightarrow{FC}=\frac{-1}{3}\overrightarrow{FE}$ alors C = h(E) or S(C)=E alors hoS(C)=C alors C est le centre de hoS
6	1	z' = -2iz+b , z_c= -2iz_A+b . b = 2i. z' = -2iz +2i , z_I(1+2i) = 2i alors $z_I=\frac{4}{5}+\frac{2i}{5}$
7.a	1	7) a) G'(0,1) est sur (C)et H = S(G') est sur (C').
7.b	1.5	b) $f'(x)=\frac{-2e^x}{\left(1+e^x\right)^2}$ and $f'(0)=-\frac{1}{2}=$pente de la tangente à (C) alors la tangente en H à (C') est 2 donc l'équation de (T) est : $y=2x-2$
7.c	1.5	c) $x'+iy'=-2i\left(x+iy\right)+2i \therefore x'=2y \; et \; y'=2-2x$ remplace sur(C) : $\frac{x'}{2}=\frac{2}{1+e^{\frac{2-y'}{2}}} \therefore e^{\left(\frac{2-y'}{2}\right)}=\frac{4}{x'}-1$ $\frac{2-y'}{2}=\ln\left(\frac{4-x}{x}\right) \therefore eq \; de \left(C'\right) :: y=2\left[1-\ln\left(\frac{4-x}{x}\right)\right]$.
		Question VI
		Partie A
1	3	$\lim\limits_{x\to 0} f(x)=-\infty$ (y'y) est une asymptote à (C). $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$. (C) admet une direction asymptotique verticale
2.a	1	f '(x)= 2x+$\frac{1}{x}>0$ $\begin{array}{c\|lcr} x & 0 & & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & \\ \hline f(x) & & \nearrow & \end{array}$

<table>
<tr><td>2.b</td><td>1</td><td>f est continue et strictement décroissante de $-\infty$ à $+\infty$
donc f(x) = 0 admet une racine unique α.
f(1.31) < 0 , f(α) = 0 et f(1.32) > 0
f(1.31) < f(α) < f(1.32), or f est décroissante
par conséquent, 1.31< α < 1.32</td></tr>
<tr><td>2.c</td><td>1</td><td>c-f(x) < 0 pour x < α et f(x) > 0 pour x > α.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1</td><td>$f''(x) = 2 - \frac{1}{x^2}$

<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>f ''(x)</td><td>–</td><td>o</td><td>+</td></tr>
<tr><td>concavité</td><td>vers le bas</td><td></td><td>vers le haut</td></tr>
</table>
$(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\ln 2)$ point d'inflexion.</td></tr>
<tr><td>4.a</td><td></td><td>Graphe .

</td></tr>
<tr><td>4.b</td><td>1</td><td>f(x) > -x , considere la partie de la courbe (C) au dessous de la droite (y= -x)
x > 1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Partie B</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>$\lim_{x\to 0} g(x) = +\infty$ (y'y) est une asymptote à (C') ;
$\lim_{x\to +\infty} g(x) = +\infty$</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{g(x)}{x} = +\infty$ (C’) admet une direction asymptotique verticale .</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>g'(x) = 2x + 2 (2-lnx)($\frac{-1}{x}$) = $\frac{2f(x)}{x}$.
<table><tr><td>x</td><td>0</td><td></td><td>α</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>g'(x)</td><td></td><td>-</td><td>o</td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>g(x)</td><td></td><td>↘</td><td>g(α)</td><td>↗</td><td></td></tr></table>
f(α) = 0 ; α^2 = 2- ln α.
g(α) = $\alpha^2 + (2-\ln\alpha)^2 = \alpha^2(1+\alpha^2)$.
8) G(3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>g(1) = 5 g(e) =e^2 +1

</td></tr>
<tr><td>4.a</td><td>1</td><td>[x(lnx-1)]'= lnx</td></tr>
<tr><td>4.b</td><td>2</td><td>z = $x(2-\ln x)^2$.
z'=$(2-\ln x)^2$-2+lnx.
$\int g(x)dx = \frac{x^3}{3} + \int (z'+2-\ln x)dx = \frac{x^3}{3} + z + 2x + x(\ln x - 1) = \frac{x^3}{3} + z + x + x\ln x$</td></tr>
<tr><td>5.a</td><td>2</td><td>pour x ≤ α, g est continue et strictement décroissante, alors elle admet une fonction réciproque h ;
$D_h = [\alpha^2(1+\alpha^2), +\infty[$
R_h=]0,α] ; (C_h) est symétrique à (C') par rapport à (y=x)(voir la graphe de (C_h).</td></tr>
<tr><td>5.b</td><td>3</td><td>Aire = aire limitée par (C'), x = α et y = 5
= 5(α – 1) - $\int_1^{\alpha} g(x)dx$</td></tr>
</table>

5.c	2	$h'(x) = \frac{-1}{2}$; $g'(x) = -2$ or $f(x) = -x$, alors $x = 1$. (1,5) est sur (C') ; (5,1) est sur C_h.