مؤسسات أمل التربوية المديرية التربوية	باسمه تعالى امتحانات الشهادة الثانوية العامة الفرع : علوم الحياة	الاختبار المشترك الأول العام الدراسي : 2019-2020
عدد المسائل : أربع	مسابقة في مادة الرياضيات (فرنسي) المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

ملاحظـة: 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 le tableau suivant , **une seule** des réponses proposées à chaque question est correcte. Écrire le numéro de chaque question et donner **en justifiant** la réponse qui lui correspond.

	Questions	Réponses A	Réponses	Réponses A
1)	L'esnsemble des solutions de l'inéquation (E): $(\ln x)^2 - 4\ln x + 3 < 0$ est :	$]0, +\infty[$	$]e, e^3[$	$]1, 3[$
2)	Soient A (1, 2, 2) et B (3, 0, 2) . une équation du plan médiateur de [AB] est :	$x - y - 1 = 0$	$2x - 2y - 1 = 0$	$x + y - 1 = 0$
3)	Pour tout nombre complexe $z \neq i$, alors $\left\lvert \frac{1+iz}{\bar{z}+i} \right\rvert =$	1	2	$\frac{\pi}{12}$
4)	pour $x > 0$, $\int x\ln x\,dx =$	$\frac{x^2\ln x}{2} + c$	$\frac{x^2\ln x}{2} - \frac{x^2}{2} + c$	$\frac{x^2\ln x}{2} - \frac{x^2}{4} + c$

II- (4 points)

Dans **l'espace** rapporté à un repère orthonormé direct $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère le plan (P) : $2x - 2y - z + 1 = 0$ et la droite $(d): \begin{cases} x = -t - 2 \\ y = -2t - 2 \\ z = 2t + 1 \end{cases}$, où $t \in IR$ et les points $A(1 ; -1 ; 0)$ et $B(0, 0, -2)$.

1) Vérifier que l'équation de plan (Q) contenant (d) et passant par le point B est :
$2x + y + 2z + 4 = 0$

2) Montrer que le plan (P) et (Q) sont perpendiculaires.

3) Montrer que (d) est la droite d'intersection de plan (P) et (Q).

4) **a-** Montrer que A est équidistante aux plans (P) et (Q).

b- Déduire la distance de point A à (d).

III- **(4 points)**

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $\left(O\ ;\ \vec{u}\ ;\ \vec{v}\right)$

Pour tout $z \in \mathbb{C} - \{0\ ;1\ ;-1\ ;i\ ;-i\ \}$ on considère les points M, N et P d'affixes $Z_M = z$, $Z_N = z^2$ $Z_P = z^3$ respectivement. Soit $z' = \dfrac{z+1}{z}$.

1) Dans cette partie , soit $z = \sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$. Écrire z' sous la forme exponentielle.
2) **a-** Vérifier que $z' = \dfrac{Z_P - Z_M}{Z_P - Z_N}$.

   b- Montrer que si z' est imaginaire pure alors MNP est un triangle rectangle en P.
3) Soit $z = x + i\,y$ et $z' = x' + iy'$ tel que x , y , x' et y' sont des nombres réels.

   a- Vérifier que $x' = \dfrac{x^2 + y^2 + x}{x^2 + y^2}$ et $y' = \dfrac{-y}{x^2 + y^2}$.

   b- On considére le point $M'(z')$, et la droite d'équation (d) : $y = x$.
   Montrer que si M varie sur la droite (d) alors M' varie sur la droite (d'), d'équation à déterminer.

   c- Montrer que si M' varie sur la droite d'équation $x = 1$, alors z est imaginaire pure.

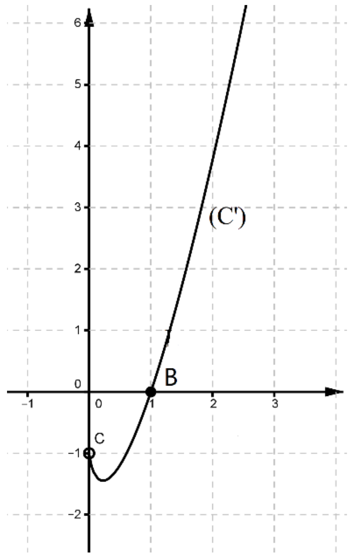
IV- **(8 points)**

On considère la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = x^2(\ln x) - x$, et on désigne par (C) la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $\left(O;\ \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1) **a-** Calculer $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$

   b- Montrer que $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ et calculer une valeur approchée à 10^{-2} de f (3).
2) Dans la figure ci-contre :
   - (C') est la courbe représentative de la fonction f' dérivé de la fonction f.
   - (C') coupe $(x'x)$ en B(1, 0)

   Étudier le signe $f'(x)$, et tracer le tableau de variation de f.



3) La droite (d): y = x coupe (C) en un point d'abscisse α.

   a- Verifier que 2.3 < α < 2.4.

   b- Déduire que α ln α = 2.
4) Tracer (d) et (C).
5) On suppose que l'aire du domaine limité par (C), $(x'x)$, et la droite d'équation x = α est $\mathcal{A}$ = 0.64 unité de l'aire
   Calculer en fonction de α l'aire de domaine limité par (C), $(x'x)$ et (d).
6) **a-** Montrer que f admet sur $]1, +\infty[$ une fonction réciproque g dont son domaine à déterminer.

   b- Tracer (G), la courbe représentative de la fonction g, dans le même repère.

   c- Résoudre l'inéquation $g(x) \leq \alpha$.