ثانوية مبقذون الرسمية المحافظة :النبطية القضاء:النبطية رقمها حسب مركز البحوث ١٤٤٢	امتحان: الفصل الاول المادة رياضيات الصف: علوم حياة فرنسي	التاريخ : ٢٠١٦/١/٣٠ المدة : ١٢٠ دقيقة الاستاذة : نادين عياش

I- (2points)

Dans le tableau suivant, une seule des réponses proposées à chaque question est correcte.
Ecrire le numéro de chaque question et donner, avec justification, la réponse qui lui correspond.

N°	Questions	Réponses		
		a	b	c
1	$f(x) = 2 - \sqrt{x}$ et $g(x) = \frac{1}{x}$ le domaine de la fonction gof est	$IR - \{2\}$	$[0;4[\cup]4;+\infty[$	$]0;+\infty[$
2	$f(x) = x^2 + 1$,f^{-1} est la fonction réciproque de f définie sur $]-\infty;0]$ .La forme explicite de f^{-1}est	$f^{-1}(x) = \frac{1}{x^2+1}$	$f^{-1}(x) = \sqrt{x-1}$	$f^{-1}(x) = -\sqrt{x-1}$
3	$\lim \frac{x\ln x - x + 1}{x^2 - 2x + 1}$	1	$+\infty$	$\frac{1}{2}$

II-(5 points) le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(O;\vec{u},\vec{v})$.

On désigne par A ,M et M' les points d'affixes respectives $-i$, z et z' tel que $z' = \frac{z+i}{1-i}$

1. a. Ecrire z' sous formes exponentielle et algébrique lorsque $z = \sqrt{3}$.
   b. Déduire la valeur exacte de $\cos\frac{5\pi}{12}$.
2. a. Ecrire z' sous forme algébrique lorsque z=x+iy où x et y sont des réels.
   b. Déduire que si M se déplace sur la droite d'équation y=x , le point M' se déplace sur une droite parallèle à l'axe des ordonnées.
3. Dans cette partie on pose $z = -i + 2e^{i\theta}$ où $\theta \in [0; 2\pi]$
   a. Prouver que lorsque θ varie , le point M se deplace sur un cercle (C) de centre A et de rayon à déterminer.
   b. Montrer que $OM' = \sqrt{2}AM$ et $\left(\vec{u};\overrightarrow{OM'}\right) = \frac{\pi}{4} + \theta + 2k\pi$ où k est un nombre relatif
   c. Sur quel ligne se déplace M' lorsque M décrit (C) .
   d. Déterminer la valeur de θ lorsque z' est réel pur.

III- (8 points)

Partie A :

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^3 - 3x - 4$.

1) Calculer g'(x) et dresser le tableau des variations de g
2) Prouver que l'équation f(x) = 0 admet une solution unique $\alpha \in]2{,}18\ ;\ 2{,}2[$.
3) Prouver que : $g(x) < 0$ pour $x < \alpha$.

Partie B :

On considère la fonction f définie sur $]-\infty;-1[\cup]-1;1[\cup]1;+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 1}$ et on désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1) Déterminer les limites de la fonction f aux bornes ouvertes du son domaine de définition, et déduire une asymptote à (C).
2) a) Démontrer que la droite (D) d'équation y = x+2 est une asymptote à (C) en $\pm\infty$.

   b) Etudier la position relative de (C) par rapport à (D).
3) a) Démontrer que $f'(x) = \dfrac{xg(x)}{\left(x^2 - 1\right)^2}$ et dresser le tableau des variations de f.
4) Prendre $\alpha = 2.19$ et tracer (D) et (C).
5) a) Démontrer que f admet une fonction réciproque f^{-1} sur] -∞; -1[.

   b) Déterminer le domaine de définition de f^{-1}.

   c) Tracer (C') la courbe représentative de f^{-1} dans un même repère que (C).

   d) Démontrer que l'équation $f^{-1}(x) = f(x)$ n'admet pas de solutions.

   e) Ecrire une équation de la tangente (T) à (C') au point d'abscisse x = 0.