SUJET G

Interrogation (surprise) n°2 de 30 min: ***Exponentielle et complexes***	**T S 1**

Jeudi 29 novembre 2012, Calculatrices INTERDITES.

Cette interrogation surprise ne comporte que des exercices similaires à des exercices faits en classe récemment. C'est donc un petit cadeau tous les élèves qui sont actifs en classe, travaillent régulièrement et reprennent chez eux (en faisant des restitutions, pas en relisant!) ce qui a été vu en classe. C'est aussi l'occasion pour tous de faire le point sur l'assimilation des notions et les méthodes de travail.

Prénom : . . . . Nom (la première lettre suffit):	Note: $\overline{}$ **20**

/3 **Exercice 1**

Mettre sous forme algébrique le complexe $\frac{1+2i}{3-7i}$.

Rappel : Calculatrices INTERDITES.

/6 **Exercice 2**

/3 **1)** Déterminer le lieu $\mathscr{L}_1$ des points M du plan complexe d'affixes z tels que $|z+3-7i|=9$.

/3 **2)** Quel est le lieu $\mathscr{L}_2$ des points N du plan complexe d'affixes z tels que $|z-4+5i|=|z|$?

/4 **Exercice 3.** Restitution Organisée de Connaissances

On suppose connu (uniquement) les résultats suivants :

- Il existe au moins une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que : $f'=f$ et $f(0)=1$
- Une telle fonction ne s'annule pas sur $\mathbb{R}$.

Montrer qu'il existe une unique fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que : $f'=f$ et $f(0)=1$.

/7 **Exercice 4.**

Soit $(u_n)_{n\geq 0}$ la suite définie par $u_n=\mathrm{e}^{-7n+1}\times\mathrm{e}^n$ et soit $S_n=\sum_{k=0}^{n} u_n$.

/3 **1)** Montrer que $(u_n)_{n\geq 0}$ est une suite géométrique dont on présidera le premier terme et la raison.

/4 **2)** Donner une écriture aussi simple que possible de S_n (sans signe somme) et en déduire $\lim_{n\to+\infty} S_n$.

/16

Exercice 5. Restitution Organisée de Connaissances

On suppose connu (uniquement) le résultat suivant : $\forall a, b \in \mathbb{R}$, $\exp(a+b)=\exp(a)\times\exp(b)$.
Montrer que $\forall n \in \mathbb{Z}$, $\exp(na)=(\exp(a))^n$.

/16

Do Now 6.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{e^{3x+1}\times e^x}{\sqrt{e^{4x}}}$

1) Simplifiez autant que possible l'expression de $f(x)$.

2) Déterminer le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$.

/16

Do Now 7.

Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=e^{4x-2}\times e^x$ et $g(x)=\sqrt{e^{6x}}$.
Déterminer les positions relatives des courbes représentatives de ces fonctions.