UNIVERSITÉ d'ANGERS
Année 2015-2016
ISTIA – EI1
BASES de l'ANALYSE

Contrôle continu n°2 – Sujet A

Jeudi 17 décembre 2015 – durée 1h20
Avec documents, sans calculatrice

Exercice 1

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définit par $u_n = \frac{n^{36}+1}{(2n+1)^{36}}$. Calculer la limite de (u_n).

Exercice 2

Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation

$$4z^2 - 4z + 5 = 0.$$

Exercice 3

On considère les trois nombres complexes $z_1 = 1 + i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$ et $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$.

1. Déterminer les parties réelle et imaginaire de z_3.
2. Écrire sous forme exponentielle les nombres z_1 et z_2.
3. En déduire la forme trigonométrique de z_3.
4. En déduire la valeur exacte de $\cos(\frac{\pi}{12})$.

Exercice 4

Linéariser, pour $\theta \in \mathbb{R}$, $\cos^3(\theta)$.

Exercice 5

1. Rappeler la valeur de $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin x}{x}$
2. Démontrer rapidement le résultat précédent.
3. Calculer les limites de $x^4 \sin(\frac{1}{x^2})$ en 0, $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ et $-\infty$. Justifier.

Exercice 6

Montrer par le Théorème des Accroissements Finis (T.A.F.) que $1 + x < \exp(x)$ pour $x > 0$.