

Contôle continu 1

lagache@biologie.ens.fr

20 Octobre 2009

1 Nombres Complexes

1.1 Exercice 1 (4 points)

Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $(z + 1)^n = (z - 1)^n$.

1.2 Exercice 2 (4 points)

- Mettre sous forme trigonométrique $z = \frac{1+i\sqrt{3}}{1+i}$
- Exprimer z sous forme algébrique
- En déduire les valeurs de $\cos(\frac{\pi}{12})$ et $\sin(\frac{\pi}{12})$

2 Fonctions et Ensembles

2.1 Exercice 1 (3 points)

Soit $f : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}^*, x \mapsto 1/x^2$. Déterminer si f est injective, surjective, bijective.

2.2 Exercice 2 (2 points)

Montrer que pour tous ensembles A et B on a l'égalité $A = A \cup (A \cap B)$

3 Polynômes

3.1 Exercice 1 (3 points)

Soit le polynôme $P = X^3 - 2X + 1$. Montrer que 1 est racine et en déduire la factorisation de P dans $\mathbb{R}[X]$.

3.2 Exercice 2 (4 points)

Factoriser dans $\mathbb{C}[X]$ puis dans $\mathbb{R}[X]$ le polynôme $P = X^5 - 1$.