Nombres complexes 3ème partie

**III] Notation exponentielle**

Tout nombre complexe non nul z de module r et d'argument  peut s'écrire : z = r .

Réciproquement, tout nombre complexe qui s'écrit z = r  ou z = r (cos + i sin)

avec r > 0 a pour module r et pour argument  + 2k.

On a :  et Arg () = .

Exercice 1 : Déterminer la forme exponentielle de 1 + i  et de 3 – 3i

Exercice 2 : Dans le plan complexe, soient A, B et C trois points non alignés d’affixes respectives a, b et c. Démontrer que si  alors le triangle ABC est équilatéral.

Exercice 3 : Déterminer l’écriture algébrique de (-1 + i )2012

**Formules d'EULER** : Pour tout nombre réel  on a :

** = cos + i sin  et = cos - i sin**

alors :  et 

Propriétés : r eiθ. r' eiθ' = r r' ei(θ+θ') ; e-iθ ;  = ei(θ-θ')

**Formule de MOIVRE** : pour tout n ∈ ZZ , (eiθ)n = einθ ou

(cos θ + i sin θ)n = cos (n θ) + i sin (n θ)

L'utilisation des formules d'Euler et de Moivre permet de linéariser les polynômes trigonométriques , c'est à dire que le polynôme trigonométrique s'écrit uniquement avec des termes de la forme

a cos(mθ) et b sin (nθ) avec a, b, m , n et θ des réels

Exercice 4 : Linéariser sin3(*x*)