

Université de Bretagne Occidentale
UFR Sciences et Techniques
LICENCE PARCOURS 1
ALGÈBRE ET GÉOMÉTRIE

Partiel mi-semestre, le 25 octobre 2014, 9h00-10h00

Documents et calculatrices sont interdits.

Exercice 1. Soit $z = -3 - i\sqrt{3}$.

- a. Déterminer le module de z et son argument principal.
- b. Donner une représentation exponentielle du nombre complexe z .
- c. Exprimer le nombre complexe z^{18} sous forme algébrique.

Exercice 2. Soient ξ_0, \dots, ξ_4 les racines 5-ièmes de l'unité.

- a. Donner une représentation exponentielle des nombres complexes ξ_0, \dots, ξ_4 .
- b. Soit $\xi = e^{\frac{2i\pi}{5}}$. Montrer que

$$\xi(\xi_0 + \xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4) = \xi_0 + \xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4.$$

- c. Montrer que $\xi_0 + \xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4 = 0$.

Exercice 3. Soient $a = 1 + 3i$, $b = -5 - 5i$, $c = -2 + 4i$, $d = 3 - i$.

- a. Montrer que les nombres complexes a, b, c, d ne sont pas alignés.
- b. Montrer que les nombres complexes a, b, c, d sont cocycliques.

Exercice 4. Soient A, B, C des assertions. Montrer par une table de vérité que les assertions

$$(A \text{ ou } (B \text{ et } C))$$

et

$$((A \text{ ou } B) \text{ et } (A \text{ ou } C))$$

sont équivalentes.

Barème indicatif sur 20 points :

Exercice 1	4 pts
Exercice 2	6 pts
Exercice 3	6 pts
Exercice 4	4 pts