

## Programme de khôlle

### Semaine 14 (17 décembre 2018)

#### La khôlle est constituée :

- d'une démonstration exigible du cours, préparée au tableau, puis exposée
- d'un exercice facile ou un exercice déjà corrigé en classe
- d'un exercice plus difficile.

### Démonstrations exigibles

Q17. Démontrer l'inégalité triangulaire  $|z + z'| \leq |z| + |z'|$  et étudier le cas d'égalité.

Q18. Calculer en fonction de  $\theta \in \mathbb{R}$  et  $n \in \mathbb{N}^*$  les sommes suivantes :

$$\sum_{k=0}^n \cos(k\theta) \quad \text{et} \quad \sum_{k=0}^n \sin(k\theta)$$

Q19. Définir l'ensemble  $\mathbb{U}_n$  des racines  $n$ -ième de l'unité puis expliciter ses éléments ;

on montrera que  $\mathbb{U}_n$  est composé d'exactly  $n$  éléments deux à deux distincts.

On décrira géométriquement l'ensemble des points  $M$  dont l'affixe est une racine  $n$ -ième de l'unité.

### Savoir-faire

On demandera à chaque étudiant, **en plus de la démonstration**, de résoudre une équation du second degré du type  $az^2 + bz + c = 0$  avec  $a, b, c \in \mathbb{C}$ ,  $a \neq 0$ .

## Reprise du programme de la semaine dernière

A cela s'ajoute :

### La fin du chapitre sur les nombres complexes

*Exercices chapitre G : exercices n°1 à 23 (exceptés les exercices n°9 1), n°15, n°16 2), n°20, n°22 et n°23 3)*

1. Point du plan associé à un nombre complexe, affixe d'un point du plan, affixe d'un vecteur du plan.
2. Interprétation géométrique du module, de l'argument.
3. Traduction de l'alignement, de l'orthogonalité en termes d'affixes.
4. Savoir déterminer la nature et les éléments caractéristiques d'une transformation du plan ayant une représentation analytique complexe du type  $z \mapsto az + b$  avec  $a \in \mathbb{C}^*$  et  $b \in \mathbb{C}$  (translations, rotations, homothéties et composées d'une rotation et d'une homothétie de même centre).