

## Colles 03 - 28/09/2020 au 02/10/2020

### Thèmes traités en classe

- Chapitre 3 : Nombres complexes.
  - ▷ Forme algébrique.
  - ▷ Conjugaison.
  - ▷ Plan complexe.
  - ▷ Module, argument.
  - ▷ Forme trigonométrique, forme exponentielle.
  - ▷ Applications en trigonométrie : utilisation des formules d'Euler (linéarisation et factorisation par l'angle moitié), formule de Moivre et réduire  $a \cos \theta + b \sin \theta$ .
  - ▷ Racines carrées d'un complexe.
  - ▷ Équations du second degré.
  - ▷ Racines de l'unité.
  - ▷ Utilisation des complexes en géométrie plane.

**Exercices traités en classe :** I.1-c, f, i, j, n, o, I.3-1, I.4, II.1, II.3, II.5, II.6, II.8.

### Questions de cours

1. Définition du conjugué d'un complexe et formules  $\operatorname{Re}(z) = \frac{z + \bar{z}}{2}$ ,  $\operatorname{Im}(z) = \frac{z - \bar{z}}{2i}$ , avec la démonstration.
2. Définition du module et formules  $z\bar{z} = |z|^2$ ,  $|zz'| = |z||z'|$ , avec la démonstration.
3. Formules d'Euler et mettre  $e^{i\frac{\pi}{3}} + e^{i\frac{\pi}{9}}$  sous forme exponentielle en factorisant par l'angle moitié.
4. Formules  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \arg\left(\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}\right) [2\pi]$  et  $\frac{AC}{AB} = \left|\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}\right|$  puis montrer que  $A, B, C$  sont alignés si et seulement si  $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} \in \mathbb{R}$ .

### A savoir faire

1. Savoir déterminer la mesure principale d'un angle orienté.
2. Connaître les valeurs usuelles des fonctions trigonométriques et pouvoir les utiliser pour retrouver d'autres valeurs sur le cercle.
3. Connaître **par coeur** les formules d'addition et de duplication.
4. Résoudre une équation/inéquation trigonométrique.
5. Savoir déterminer la forme algébrique d'un complexe.
6. Savoir passer de la forme algébrique à la forme exponentielle et vice-versa.
7. Savoir utiliser les formules d'Euler pour linéariser une expression trigonométrique.
8. Savoir utiliser les formules d'Euler et la factorisation par l'angle moitié.
9. Savoir utiliser la formule de Moivre.
10. Savoir déterminer les racines carrées d'un complexe.
11. Savoir résoudre une équation du second degré dans  $\mathbb{C}$ .
12. Savoir trouver une racine  $n$ -ième d'un complexe.