

Révisions du programme précédent sur : ln, exp, fonctions puissances, croissances comparées.

#### IV. Trigonométrie - Nombres complexes

- Formulaire de trigonométrie circulaire: formules élémentaires, formule de duplication, formules d'addition, transformation somme en produit, transformation produit en somme.
- Transformation de  $a \cos x + b \sin x$  sous la forme d'un cos (ou d'un sin.)
- Équations trigonométriques.
- Définition de  $\mathbb{C}$  et opérations.
- Conjugaison, module: propriétés sur les opérations. Inégalités triangulaires.

- Formules d'Euler et Moivre
- Factorisation de  $e^{i\theta} \pm e^{i\theta'}$ .
- Exponentielle complexe. Argument: propriétés sur les opérations.
- Calcul de sommes trigonométriques
- Complexes et trigo: linéarisation via formules d'Euler, développement via formule de Moivre
- Racines  $n$ -ièmes d'un complexe non nul. Cas des racines carrées. Racines  $n$ -ième de l'unités et leurs propriétés.
- **Pas encore les équations du second degré.**
- **Pas encore les applications à la géométrie.**

#### Questions de cours (preuve à connaître)

- Inégalités triangulaires.
- Factorisation de  $e^{i\theta} \pm e^{i\theta'}$ . Application : formule transformation somme en produit.
- Résoudre dans  $\mathbb{C}$ ,  $(z - 1)^n = (z + 1)^n$ .
- $\sum_{k=0}^n \cos(k\theta)$ ,  $\sum_{k=0}^n \sin(k\theta)$ .
- Les racines  $n$ -ièmes de l'unité sont :  $e^{\frac{2ik\pi}{n}}$  où  $k \in \llbracket 0, n-1 \rrbracket$ .

- **DS1.** Soient  $n \in \mathbb{N}$  et  $p \in \llbracket 0, n \rrbracket$ . Montrer à l'aide d'un télescopage :  $\sum_{k=p}^n \binom{k}{p} = \binom{n+1}{p+1}$ .
- **DS1.** Soit  $m$  un réel. Résoudre, selon la valeur de  $m$ , le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} x + (1-m)y + z = 0 \\ (1-m)x + y + z = m \\ x + y + (1+m)z = 0. \end{cases}$$

Cahier de colles : groupes 5,6,7,8.