Colle n°3

CALCUL

III Inégalités dans $\mathbb{R}$

1. Opérations et relation d'ordre dans $\mathbb{R}$
2. Valeur absolue
3. Minorants, majorants
4. Plus petit élément, plus grand élément
5. Partie entière

IV Trigonométrie

1. Définitions
2. Symétries
3. Valeurs remarquables
4. Formules usuelles

NOMBRES COMPLEXES

I Corps des nombres complexes

1. Forme algébrique d'un nombre complexe
2. Opérations dans $\mathbb{C}$
3. Représentation géométrique des nombres complexes
4. Conjugaison

II Forme trigonométrique d'un nombre complexe

1. Module d'un nombre complexe
2. Nombres complexes de module 1
3. Arguments d'un nombre complexe non nul

III Application à la trigonométrie

1. Expression de $\cos n\theta$ et $\sin n\theta$ en fonction de $\cos \theta$ et $\sin \theta$
2. Linéarisation de $\cos^n \theta$ et de $\sin^n \theta$
3. Transformation de $a \cos x + b \sin x$ en $A \cos(x - \varphi)$
4. Factorisation de $1 + e^{i\theta}$ et de $e^{ia} + e^{ib}$
5. Calcul de $\sum_{k=0}^n \cos kx$ et de $\sum_{k=0}^n \sin kx$

Questions de cours :

- 1) Démonstration d'une des formules suivantes : $\tan(a + b)$, $\cos(2x)$, $\sin(2x)$, $\cos^2 x$, $\sin^2 x$, $\cos(a) \cos(b)$, $\cos p + \cos q$.
- 2) Inégalité triangulaire (sans le cas d'égalité) (proposition 11 page 6)
- 3) Calcul de $\sum_{k=0}^n \cos kx$ et de $\sum_{k=0}^n \sin kx$ (proposition 17 page 11).

Répondre à une question de cours consiste à **énoncer correctement le théorème**, puis à **donner sa démonstration**. Par ailleurs, il ne s'agit pas d'apprendre par cœur les démonstrations mais de savoir les refaire en ayant bien compris les différentes étapes du raisonnement. Pour cela il est nécessaire d'utiliser un papier et un crayon. Une simple lecture ne suffit pas.

Toutes les définitions et tous les autres théorèmes du cours sont bien entendu à connaître également (mais pas les démonstrations).