— Semaine du lundi 7 octobre au vendredi 11 octobre —

Sommes et début des complexes

Colle n° 4

Nombres complexes

- Révisions de Terminale
- Inégalités triangulaires

Techniques algébriques

Révision de la semaine dernière (coefficients binomiaux, sommes, sommes doubles, produits, etc.).

- Sommes doubles « triangulaires »
- Résolution de systèmes linéaires

Questions de cours

Résultats à savoir énoncer

- Négation de $P \implies Q$
- Négation d'assertions quantifiées
- Définition de « f (strictement) croissante »
- Principe de récurrence (sous la forme d'un théorème)
- Principe de récurrence forte (sous la forme d'un théorème)
- Définition de $\binom{n}{k}$
- Relation de Pascal
- Formule de Bernoulli
- Inégalités triangulaires (simple, négative, généralisée, renversée, bilatérale)
- Cas d'égalité dans l'inégalité triangulaire
- Formules de duplication de $\cos$, de $\sin$ et de $\tan$
- Dérivées de $\cos$, de $\sin$ et de $\tan$

Résultats à savoir démontrer

- $\forall n \in \mathbb{N},\ n$ pair $\iff n^2$ pair
- $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$
- $\forall f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R},\ \exists g$ paire, $\exists h$ impaire : $f = g + h$ (sans l'unicité)
- Soit $a \in \mathbb{R}$. Alors, $(\forall \varepsilon > 0,\ |a| \leqslant \varepsilon) \iff a = 0$.
- Unicité dans la division euclidienne
- Soit $a \neq 1$. Alors, $\forall n \in \mathbb{N},\ \displaystyle\sum_{k=0}^{n} a^k = \frac{a^{n+1} - 1}{a - 1}$.
- $\forall x > 0,\ x + \dfrac{1}{x} \geqslant 2$
- La racine fonction racine carrée est strictement croissante
- Relation de Pascal : démonstration combinatoire
- Formule des « capitaines » : démonstration combinatoire
- $\forall n \in \mathbb{N}, \forall k \in [\![0, n]\!],\ \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ par récurrence

- Formule du binôme de Newton
- Formule de Bernoulli
- $\forall z \in \mathbb{C},\ \mathsf{Re}(z) \leqslant |z|$
- Inégalité triangulaire
- $\forall z, z' \in \mathbb{C},\ |z + z'| \geqslant \Big||z| - |z'|\Big|$