

22 septembre – 26 septembre

Raisonnements – Sommes – Coefficients binomiaux

Logique – Raisonnements

- Programme de la semaine dernière

Calculs algébriques

- Sommes, propriétés. Changements d'indice : translation, symétrie.
- Sommes télescopiques.
- Formule de Bernoulli (factorisation de $a^n - b^n$ par $a - b$), sommes géométriques, $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$, $\sum_{k=1}^n k^3$.
- Sommes doubles rectangulaires, triangulaires.
- Produits.
- Inégalités triangulaires. Cas d'une somme finie de nombres : $\left| \sum_{k=1}^n a_k \right| \leq \sum_{k=1}^n |a_k|$.

Coefficients binomiaux

- Coefficients binomiaux. Propriétés.
- Formule de Pascal.
- Formule "du capitaine" : $\binom{n}{k} = \frac{n}{k} \binom{n-1}{k-1}$.
- Expression des coefficients binomiaux.
- Formule du binôme de Newton.

Quelques exemples de questions de cours

- Formule de Bernoulli.
- Inégalités triangulaires.
- Formule de Pascal (démonstration combinatoire).
- Expression de $\binom{n}{k}$ pour $k \in \llbracket 0, n \rrbracket$.
- Formule du capitaine (démonstration combinatoire ou à partir de l'expression des $\binom{n}{k}$).

À venir : Analyse des fonctions réelles, fonctions usuelles.