

25 novembre – 29 novembre

Ensembles et applications – coefficients binomiaux

La colle inclura une étude d'injectivité – surjectivité – bijectivité, d'une application.

Ensembles

- Définition d'un ensemble en extension, en compréhension, en paramétrisation
- Inclusion d'un ensemble dans un autre, égalité de deux ensembles.
- Ensemble $\mathcal{P}(E)$ des parties d'un ensemble E .
- Union, intersection de deux ensembles.
- Union, intersection d'une famille d'ensembles. Différence, complémentaire. Lois de Morgan.
- Ensembles disjoints, partition d'un ensemble.
- Produit cartésien.

Applications

- Définition d'une application, exemples.
- Restriction.
- Composition.
- Injections, surjections, bijections.

Dénombrement, coefficients binomiaux

- Dénombrement : notion d'ensemble fini, cardinal d'un ensemble fini.
- Nombre de parties à k éléments, coefficients binomiaux.
- Formule de Pascal.
- Formule "du capitaine" : $k \binom{n}{k} = n \binom{n-1}{k-1}$.
- Formule du binôme de Newton.
- Utilisation de la formule de Newton pour le calcul de puissances de matrices.