

MP2I : COLLE 21 (25/03/24 AU 29/03/24)

ESPACES VECTORIELS DE DIMENSION FINIE

- ▶ Reprise de tout le programme précédent

DÉNOMBREMENT

- ▶ Cardinal d'un ensemble fini non vide E (l'unique $n \in \mathbf{N}^*$ tel qu'il existe une bijection de $\llbracket 1, n \rrbracket$ sur E). Une partie F d'un ensemble fini E est finie et $\text{Card}(F) \leq \text{Card}(E)$ avec égalité si et seulement si $E = F$.
- ▶ Si $f : E \rightarrow F$ est injective (resp. surjective), alors $\text{Card}(E) \leq \text{Card}(F)$ (resp. \geq). Principe (des tiroirs) de Dirichlet. Une application entre deux ensembles finis de même cardinal est injective ssi elle est surjective ssi elle est bijective.
- ▶ Cardinal de $A \cup B$, d'une union disjointe de n parties de E . *La formule du crible est hors programme.* Cardinal d'un produit cartésien d'ensembles finis, de E^F , de $\mathcal{P}(E)$. Lemme des bergers.
- ▶ Arrangements et combinaisons. Réinterprétation des formules classiques sur les coefficients binomiaux par des arguments combinatoires.

Le programme officiel stipule que «l'utilisation systématique de bijections dans les problèmes de dénombrement n'est pas un attendu du programme».