Dénombrement 1 bac SM : cours et résumé

Programme marocain · 1re année bac · pediamath.com/maroc/1-bac/denombrement/

Résumé de cours : dénombrement en un tableau

E est un ensemble fini à n éléments, A, B, C des parties de E, et p un entier naturel. Le lien de la première colonne mène à la section correspondante.

Notion	À retenir
Réunion ↗	$\text{card}(A \cup B)$ $= \text{card}(A) + \text{card}(B)$ $\quad -\text{card}(A \cap B)$ $\text{card}(\overline{A}) = n - \text{card}(A)$
Trois ensembles ↗	on ajoute les trois cardinaux, on retranche les trois intersections deux à deux, on ajoute le cardinal de l'intersection des trois
Principe fondamental du dénombrement ↗	p choix successifs à n_1, ..., n_p possibilités, nombres indépendants des choix précédents : $n_1 \times n_2 \times \cdots \times n_p$ $\text{card}(E \times F)$ $= \text{card}(E) \times \text{card}(F)$
Applications, parties ↗	m^p applications d'un ensemble à p éléments dans un ensemble à m éléments $\mathcal{P}(E)$ a 2^n éléments
Arrangements avec répétition ↗	ordre compté, répétition permise, tout $p \geq 1$: n^p
Arrangements sans répétition ↗	ordre compté, sans répétition, $1 \leq p \leq n$: $A_n^p = n(n-1)\cdots(n-p+1)$ $A_n^p = \dfrac{n!}{(n-p)!}$
Permutations ↗	$n! = n \times (n-1) \times \cdots \times 1$ $0! = 1$ avec répétition : $\dfrac{n!}{n_1!\, n_2! \cdots n_k!}$ où $n_1 + \cdots + n_k = n$
Combinaisons ↗	parties à p éléments, $0 \leq p \leq n$: $C_n^p = \dfrac{A_n^p}{p!} = \dfrac{n!}{p!\,(n-p)!}$
Symétrie et relation de Pascal ↗	$C_n^{n-p} = C_n^p$, pour $0 \leq p \leq n$ $C_{n+1}^p = C_n^{p-1} + C_n^p$, pour $1 \leq p \leq n$

Notion	À retenir
Tirages ↗	simultané ($p \leq n$) : C_n^p ; successif sans remise ($p \leq n$) : A_n^p ; successif avec remise (tout $p \geq 1$) : n^p
Binôme de Newton ↗	pour $n \in \mathbb{N}^*$: $(a+b)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k \, a^{n-k} \, b^k$ $\sum_{k=0}^{n} C_n^k = 2^n$

Pour aller plus loin sur pediamath.com

Le cours complet, avec les démonstrations et les exemples
pediamath.com/maroc/1-bac/denombrement/

Pour s'entraîner : les 16 exercices corrigés
pediamath.com/maroc/1-bac/denombrement-exercices-corriges/