

Dénombrement

Ensembles finis

QCOP DENO.1



Soit E un ensemble fini.

1. Soient $A, B \subset E$.
Quel est le cardinal de $A \cup B$?
2. Soit $A \subset E$. On suppose que $|A| = |E|$.
 - a) Quel est le cardinal de $E \setminus A$?
 - b) Que peut-on en déduire ?

QCOP DENO.2



Soient E et F deux ensembles finis.
Soit $f : E \rightarrow F$ une application.

1. Compléter :

f est injective	$\implies$	$ E \dots F $;
f est surjective	$\implies$	$ E \dots F $;
f est bijective	$\implies$	$ E \dots F $.
2. Écrire les contraposées des implications énoncées.
3. Expliquer le « principe des tiroirs ».

Dénombrement

QCOP DENO.3



Soient E et F deux ensembles finis.

1. Quel est le cardinal de $\mathcal{F}(E, F) = F^E$?
2. Donner un exemple d'exercice de dénombrement se ramenant à utiliser ce résultat.

QCOP DENO.4



Soient E et F deux ensembles finis.

1. Quel est le cardinal de l'ensemble des applications injectives de E dans F ?
2. Donner un exemple d'exercice de dénombrement se ramenant à utiliser ce résultat.

QCOP DENO.5



Soit E un ensemble fini.

1. Déterminer le nombre de bijections de E dans E .
2. Donner un exemple d'exercice de dénombrement se ramenant à utiliser ce résultat.

QCOP DENO.6



Soit E un ensemble fini de cardinal n .

1. Soit $k \in \llbracket 0, n \rrbracket$. Combien de parties de E à k éléments peut-on construire ?
2. Donner un exemple d'exercice de dénombrement se ramenant à utiliser ce résultat.