Formules de dénombrement

Pour résoudre un problème de dénombrement, il faut d'abord décomposer l'expérience en :

- CAS DISJOINTS : on **somme** le nombre de choix,
- CHOIX SUCCESSIFS : on **multiplie** le nombre de choix.

Puis commencer par essayer de se ramener à des objets de références, à savoir :

- LES LISTES :
  - lorsque l'on choisit **successivement** des éléments dans un ensemble, avec répétitions possibles.
  - tirages successifs et avec remise.

  ✎ **ordre pris en compte, répétitions possibles.**
  Le nombre de p-listes d'un ensemble de cardinal n vaut : n^p.

- LES LISTES D'ÉLÉMENTS DISTINCTS :
  - lorsque l'on choisit **successivement** des éléments dans un ensemble sans répétitions possibles.
  - tirages successifs sans remise.

  ✎ **ordre pris en compte, pas de répétition possible.**
  Le nombre de p-listes d'éléments distincts d'un ensemble de cardinal n vaut : $\dfrac{n!}{(n-p)!}$.

- LES PERMUTATIONS :
  - lorsque l'on choisit successivement tous les éléments d'un ensemble.
  - Lorsque l'on classe les différents éléments d'un ensemble.
  - Lorsque l'on dénombre le nombre de bijections d'un ensemble dans lui même.

  ✎ **ordre pris en compte, pas de répétitions possibles, utilisation de tous les éléments.**
  Le nombre de permutations d'un ensemble de cardinal n vaut : $n!$.

- LES PARTIES D'UN ENSEMBLE :
  - lorsque l'on choisit **simultanément** un certain nombre d'objets d'un ensemble.

  ✎ **pas d'ordre, pas de répétitions possibles, nombre d'éléments fixé.**
  Le nombre de parties de cardinal p d'un ensemble de cardinal n vaut $\dbinom{n}{p}$.
  - lorsque l'on choisit **simultanément** un un nombre quelconque d'objets d'un ensemble.

  ✎ **pas d'ordre, pas de répétitions possibles, nombre d'éléments quelconque.**
  Le nombre de parties d'un ensemble de cardinal n vaut 2^n.