

1 Dénombrements (ou Combinatoire)

Dans tout ce qui suit, E est un ensemble fini non vide.

1. Que vaut le cardinal de $\mathcal{P}(E)$ si E est un ensemble fini de cardinal n ?
2. Notations pour le cardinal d'un ensemble fini ?
3. Soient E et F deux ensembles de cardinaux respectifs n et p .
 - (a) On suppose que $n < p$. Existe-t-il des injections de E dans F ? Des surjections ? Des bijections ?
 - (b) Même question si $n = p$.
 - (c) Quel est le cardinal de l'ensemble des applications de E dans F ?
 - (d) Combien y a-t-il d'injections de E dans F ?
4. Qu'est-ce qu'une p -liste (ou p -uplet) d'éléments de E ? Combien y en a-t-il ?
5. Combien y a-t-il de p -listes d'éléments distincts de E ?
6. Qu'est-ce qu'une permutation de E ? Combien y en a-t-il ?
7. Combien y a-t-il de parties à p éléments dans un ensemble de cardinal n ?

2 Probabilités sur un ensemble fini

Dans toute cette partie, Ω est un univers fini.

1. Qu'est-ce qu'une probabilité ?
2. Que sont des événements incompatibles ? Connaissez-vous un autre mot pour les désigner ?
3. Définition d'événements indépendants, mutuellement indépendants.
4. Qu'est-ce qu'une partition de Ω ?
5. Qu'est-ce qu'un système complet d'événements ?
6. Quand dit-on qu'il y a équiprobabilité sur Ω ? Dans ce cas, quelle est la probabilité d'un événement A ?
7. Qu'est-ce qu'une probabilité conditionnelle ? Quels théorèmes font intervenir des probabilités conditionnelles ?
8. Comment calcule-t-on la probabilité d'une intersection ? D'une union ?
9. Qu'est-ce qu'une variable aléatoire finie ? Qu'est-ce que son espérance ? Sa variance ? Formules ? ?
10. Lois usuelles ? Théorème de transfert ?