Fiche Méthode sur le Dénombrement

ECE3 Lycée Carnot

10 juillet 2012

Cette fiche-méthode n'est **PAS** un résumé du cours. Elle consiste en une liste de petits conseils permettant de repérer plus facilement les méthodes utiles dans des situations classiques, et d'éviter de tomber dans des pièges tout aussi classiques. Elle doit être complétée par une connaissance précise et rigoureuses des énoncés du cours.

Conseils

- Des choix simultanés, correspondant à la constitution d'un seul résultat, donneront toujours un produit au moment du calcul. Au contraire, un découpage en plusieurs groupes de résultats distincts donne une somme. Pour faire simple, pensez aux associations « ET $\Rightarrow$ produit » ; « OU $\Rightarrow$ somme ».
- Ne cherchez pas à apprendre par coeur la formule de Poincaré dans le cas général, mais comprenez pourquoi ça fonctionne avec trois ensembles en dessinant des patates (pour tous les exercices faisant intervenir des cardinaux d'union ou d'intersection d'ensembles, les patates seront de toute façon une bonne manière d'éclaircir les choses).
- Pour distinguer entre listes, arrangements et combinaisons, le premier critère doit être la répétition possibles ou non. Si on peut obtenir plusieurs fois le même résultat, ça ne peut être que des listes. Ensuite, la distinction entre arrangements et combinaisons est une histoire d'ordre (il y a toujours **plus** d'arrangements que de combinaisons) et n'est pas toujours fondamentale : si on cherche à calculer des probabilités, les résultats seront les mêmes, il faut juste être cohérent et utiliser toujours la même chose.

Les petits trucs en plus

- Pensez à utiliser les petites propriétés des coefficients binomiaux quand vous avez des calculs explicites à faire, par exemple, en utlisant la symétrie des coefficients binomiaux $\binom{8}{6} = \binom{8}{2}$, et on sait que $\binom{8}{2} = \frac{8 \times 7}{2} = 28$, on doit donc savoir calculer $\binom{8}{6} = 28$ sans hésitation.
- Vous pouvez oublier la formule de Vandermonde, à condition d'en comprendre parfaitement la démonstration. Si on découpe un nombre en deux morceaux $a + b$, choisir n objets parmi les $a + b$, ça revient à en prendre k parmi les a et simultanément (d'où multiplication) $n - k$ parmi les b restants, avec un k qui peut varier entre 0 et n (d'où la somme).