

FICHE MÉTHODE SUR LES VARIABLES ALÉATOIRES

ECE3 Lycée Carnot

20 mai 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

- Les variables indicatrices interviennent à peu près toujours dans le même genre de situation : elles sont destinées à être additionnées pour permettre un calcul d'espérance, en utilisant la linéarité de celle-ci.
- Les lois hypergéométriques ne peuvent intervenir que dans des expériences aléatoires où les répétitions ne sont pas possibles (par exemple, on parie sur un certain nombre de chevaux lors d'une course). Dès que les répétitions sont possibles (on choisit au hasard un élève dans une liste de 40 pour passer au tableau chaque jour, et ce 200 jours de suite, on compte le nombre de fois où un élève donné est passé au tableau), on aura une loi binômiale. Ces dernières correspondent toujours à des cas où on répète plusieurs fois de suite la même expérience.
- Lorsqu'on effectue une expérience aléatoire « en deux temps » (lancer de dé, puis, selon le résultat du dé, on effectue des tirages différents) et qu'on étudie les résultats de la deuxième partie de l'expérience, la formule des probabilités totales sera indispensable pour distinguer ce qui se passe selon les résultats de la première moitié de l'expérience.
- Pour calculer des variances compliquées, il peut être utile de commencer par calculer $E(X(X - 1))$ plutôt que $E(X^2)$, ça se simplifie mieux en général.

LES PETITS TRUCS EN PLUS

- Quand vous écrivez une loi sous forme de tableau, pensez à vérifier que la somme des probabilités est égale à 1.
- Quand vous calculez une espérance, vérifiez qu'elle a un ordre de grandeur raisonnable, notamment qu'elle est comprise entre la plus petite et la plus grande valeur prises par X . N'oubliez pas également que, lorsque vous avez un tableau de loi complètement symétrique, l'espérance correspond à la valeur située au milieu du tableau.