

Situations algorithmiques

- Automatiser le calcul de $\sum_i (y_i - (ax_i + b))^2$.
- Rechercher un couple (a, b) minimisant cette expression parmi un ensemble fini de couples proposés par les élèves ou générés par balayage, tirage aléatoire...

• Probabilités conditionnelles

Contenus

- Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.
- Indépendance de deux événements de probabilités non nulles.
- Formule des probabilités totales pour une partition de l'univers.

Capacités attendues

- Construire un arbre de probabilités associé à une situation aléatoire donnée.
- Interpréter les pondérations de chaque branche d'un arbre en termes de probabilités, et notamment de probabilités conditionnelles.
- Faire le lien entre la définition des probabilités conditionnelles et la multiplication des probabilités des branches du chemin correspondant.
- Utiliser un arbre de probabilités pour calculer des probabilités.
- Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.

Commentaires

- L'indépendance de deux événements repose sur la définition suivante : pour un événement A de probabilité non nulle, B est indépendant de A si $P_A(B) = P(B)$. On démontre que la propriété d'indépendance est symétrique lorsque A et B sont de probabilités non nulles.
- La formule des probabilités totales est mise en relation avec l'arbre. Elle est démontrée dans le cas d'une partition de l'univers en deux ou trois événements, la notion de partition d'un ensemble étant présentée sans formalisme.

• Variables aléatoires discrètes finies

Contenus

- Espérance d'une variable aléatoire discrète.
- Loi binomiale $B(n, p)$; espérance.
- Coefficients binomiaux $\binom{n}{k}$; triangle de Pascal.

Capacités attendues

- Calculer l'espérance d'une variable aléatoire discrète dans des cas simples et l'interpréter.
- Calculer des coefficients binomiaux $\binom{n}{k}$ à l'aide du triangle de Pascal pour $n \leq 10$.
- Reconnaître une situation relevant de la loi binomiale et en identifier le couple de paramètres.
- Lorsque la variable aléatoire X suit une loi binomiale :
 - interpréter l'événement $\{X = k\}$ sur un arbre de probabilité ;
 - calculer les probabilités des événements $\{X = 0\}$, $\{X = 1\}$, $\{X = n\}$, $\{X = n - 1\}$ et de ceux qui s'en déduisent par réunion ;