



Succession d'épreuves indépendantes et loi binomiale

I Notions abordées

- Modèle de la succession d'épreuves indépendantes : la probabilité d'une issue $(x_1; \dots; x_n)$ est égale au produit des probabilités des composantes x_i .
- Représentation par un produit cartésien, par un arbre.
- Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli.
- Schéma de Bernoulli : répétition de n épreuves de Bernoulli indépendantes.
- Loi binomiale $B(n; p)$: loi du nombre de succès. Expression à l'aide des coefficients binomiaux.

Démonstrations à savoir :

- Expression de la probabilité de k succès dans le schéma de Bernoulli.

Exemples d'algorithme

- Simulation de la planche de Galton.
- Problème de la surréservation. Étant donné une variable aléatoire binomiale X et un réel strictement positif α , détermination du plus petit entier k tel que $p(X > k) \leq \alpha$.
- Simulation d'un échantillon d'une variable aléatoire.

II Méthodes à travailler

- Méthode 1, page 369 : Modéliser une succession d'épreuves
- Méthode 2, page 371 : Identifier, représenter et utiliser un schéma de Bernoulli
- Méthode 3, page 373 : Reconnaître la loi binomiale et calculer une probabilité de la forme $p(X = k)$
- Méthode 4, page 373 : Calculer des probabilités avec la loi binomiale
- Méthode 5, page 375 : Utiliser l'espérance et l'écart-type de la loi binomiale
- Méthode 6, page 377 : Prévoir si un événement sera vérifié à un seuil donné
- Méthode 8, page 378 : Déterminer le plus petit entier k tel que $p(X \leq k) \geq p$
- Méthode 9, page 379 : Déterminer le plus grand entier k tel que $p(X \geq k) \geq p$



III Parcours d'exercices et de problèmes - page 365 à 401

Série 1 – Exercices d'application

Indépendance ou non	32 ; 33 ; 34 ; 35 ; 36
Loi de Bernoulli	39 ; 40 ; 41 ; 42 ; 43 ; 44 ; 45
Algorithme	46 ; 47
Schema de Bernoulli	49 ; 50 ; 51
Loi binomiale	52 ; 53 ; 55 ; 56
Calcul de probabilité	57 ; 58 ; 60 ; 61 ; 62 ; 63
Espérance et variance	65 ; 66 ; 67 ; 68 ; 69 ; 71

Série 2 – Problèmes

Schema de Bernoulli	77 ; 78 ; 79 ; 80
Loi binomiale	81 ; 82 ; 83 ; 84
Calcul de probabilités	85 ; 86 ; 87 ; 88 ; 89 ; 90 ; 91 ; 92
Determiner k	94 ; 95 ; 96 ; 98 ; 99
Problème de seuil	103 ; 104 ; 105 ; 106
Divers	107 ; 108 ; 110 ; 112 ; 115 ; 116 ; 117 ; 118

Série 3 – Approfondissement

Avec des suites	133
Divers MPSI et PCSI	135 ; 137 ; 138
Loi de poisson	140

Série 4 – TP

Calculatrice et loi binomiale
Choisir le bon nombre
Un train bien rempli
La planche de Galton

IV Pistes pour le Grand Oral

- Probabilités conditionnelles, problème de fiabilité
- Probabilités conditionnelles et des suites
- Comparaison des résultats théoriques d'une situation aléatoire à ceux renvoyés par plusieurs simulations
- Application de la planche de Galton