

Chapitre 3 – Exercices

Phénomènes aléatoires : conditionnement et indépendance

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Conditionnement

$P(A) = 0,4$ et $P(A \cap B) = 0,12$. Calculer $P_A(B)$.

Exercice 2 – Chemin d'arbre

$P(A) = 0,6$ et $P_A(B) = 0,2$. Calculer l'intersection.

Exercice 3 – Probabilité totale

$P(A) = 0,25$, $P_A(B) = 0,8$, $P_{\bar{A}}(B) = 0,4$. Calculer $P(B)$.

Exercice 4 – Condition inverse

Dans le modèle précédent, calculer $P_B(A)$.

Exercice 5 – Indépendance vérifiée

$P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,4$, $P(A \cap B) = 0,12$. Les événements sont-ils indépendants ?

Exercice 6 – Indépendance réfutée

$P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,6$, $P(A \cap B) = 0,2$. Conclure.

Exercice 7 – Condition constante

$P(A) > 0$ et $P_A(B) = P(B) = 0,7$. Que conclure ?

Exercice 8 – Incompatibles

Deux événements incompatibles de probabilités 0,2 et 0,3 sont-ils indépendants ?

Exercice 9 – Bernoulli

Une épreuve a une probabilité de succès 0,35. Quelle est celle de l'échec ?

Exercice 10 – Deux succès

Deux épreuves indépendantes ont chacune une probabilité de succès 0,4. Calculer la probabilité de deux succès.

Exercice 11 – Un succès puis un échec

Avec le même modèle, calculer la probabilité de succès-échec.

Exercice 12 – Exactement un succès

Avec deux épreuves et $p = 0,4$, calculer la probabilité d'exactly un succès.

Exercice 13 – Trois échecs

Pour trois épreuves indépendantes avec $p = 0,2$, calculer la probabilité de trois échecs.

Exercice 14 – Au moins un succès

Avec trois épreuves et $p = 0,2$, calculer la probabilité d'au moins un succès.

Exercice 15 – Exactement deux succès

Pour trois épreuves indépendantes avec $p = 1/2$, calculer la probabilité de deux succès.

Exercice 16 – Approfondissement : quatre succès

Quatre épreuves indépendantes ont $p = 0,8$. Calculer la probabilité de quatre succès.

Exercice 17 – Approfondissement : un succès en quatre essais

Avec quatre épreuves indépendantes et $p = 0,3$, calculer la probabilité d'exactly un succès.

Exercice 18 – Approfondissement : deux succès en quatre essais

Avec quatre épreuves indépendantes et $p = 1/2$, énumérer puis calculer la probabilité de deux succès.

Exercice 19 – Approfondissement : test fictif

Dans un modèle, $P(A) = 0,2$, $P_A(+) = 0,9$ et $P_{\bar{A}}(+) = 0,1$. Calculer $P_+(A)$.

Exercice 20 – Approfondissement : table et indépendance

Un tableau de total 100 comporte les cases 12, 18 sur la première ligne et 28, 42 sur la seconde. Les événements « première ligne » et « première colonne » sont-ils indépendants ?