

# Exercices — Dénombrement et probabilités

## Chapitre 9

**Exercice 1.** Combien de mots de 5 lettres distinctes peut-on former avec les 26 lettres de l'alphabet ?

**Exercice 2.** D'un groupe de 10 personnes, on en choisit 3 pour un bureau (président, secrétaire, trésorier).

1. Combien de bureaux possibles ?
2. Si l'on veut juste choisir 3 représentants indifférenciés ?

**Exercice 3.** Calculer :

1.  $\binom{7}{3}$ ,  $\binom{10}{4}$ ,  $\binom{20}{2}$ .
2. Vérifier  $\binom{10}{3} = \binom{9}{2} + \binom{9}{3}$ .

**Exercice 4.** Développer  $(x + 2)^5$  en utilisant le binôme de Newton.

**Exercice 5.** On lance deux dés équilibrés. Calculer la probabilité :

1. d'obtenir la somme 7 ;
2. d'obtenir deux faces identiques (un double) ;
3. d'obtenir un nombre pair en cumulant.

**Exercice 6.** Une urne contient 5 boules rouges et 3 boules bleues. On tire 2 boules simultanément (sans remise).

1. Probabilité d'obtenir 2 rouges.
2. Probabilité d'obtenir 1 rouge et 1 bleue.

**Exercice 7.**  $P(A) = 0{,}6$ ,  $P(B) = 0{,}5$ ,  $P(A \cap B) = 0{,}2$ .

1.  $P(A | B)$  ?
2.  $P(B | A)$  ?
3.  $A$  et  $B$  sont-ils indépendants ?

**Exercice 8.** Une maladie touche 1% de la population. Un test a 95% de sensibilité et 90% de spécificité. Un individu teste positif. Quelle est la probabilité qu'il soit malade ? (Bayes.)

**Exercice 9.**  $X$  prend les valeurs 0, 1, 2, 3 avec probabilités  $0{,}1$ ;  $0{,}3$ ;  $0{,}4$ ;  $0{,}2$ .

1. Vérifier que la somme vaut 1.
2. Calculer  $E(X)$ ,  $V(X)$ ,  $\sigma(X)$ .

**Exercice 10.** Lancer de pièce équilibrée 3 fois.  $X$  = nombre de piles.

1. Donner la loi de  $X$ .

2. Calculer  $E(X)$  et  $V(X)$ .