

## Feuille de calcul n°17 — Dénombrement et probabilités

**Exercice 1.** Écrire sous forme d'entiers ou de fractions irréductibles les nombres suivants.

$$A = \frac{5!}{3!} \quad B = \frac{101!}{99!} \quad C = \frac{7!}{3!^2} \quad D = \frac{3! \times 6!}{4! \times 5!} \quad E = 5! - 4! \quad F = \frac{1}{4!} - \frac{1}{5!}.$$

**Exercice 2.** Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Simplifier les expressions suivantes.

$$A = \frac{(n+2)!}{(n-1)!} \quad B = \frac{(2n+2)!}{(2n)!} \quad C = \frac{(n^2-1)n!}{(n+2)!} \quad D = \frac{1}{(n+1)!} + \frac{1}{(n+1)(n+1)!} - \frac{1}{n \times n!}.$$

**Exercice 3.** Calculer les coefficients binomiaux suivants.

$$A = \binom{4}{2} \quad B = \binom{9}{8} \quad C = \binom{7}{3} \quad D = \binom{125}{0} \quad E = \binom{44}{43} \quad F = \binom{9}{3}.$$

**Exercice 4.** Soit  $n$  un entier supérieur ou égal à 3. Simplifier les expressions suivantes.

$$A = \binom{n}{1} + \binom{n}{3} \quad B = \binom{n}{2} + \binom{n}{3} \quad C = \binom{n+1}{n} - \binom{n}{n-1} \quad D = \frac{\binom{2n+2}{n+1}}{\binom{2n}{n}}.$$

**Exercice 5.** On donne le tableau de probabilités suivant :

	$B$	$\bar{B}$
$A$	0,45	0,15
$\bar{A}$	0,07	0,33

Déterminer les probabilités suivantes.

$$\mathbf{P}(\bar{A}) \quad \mathbf{P}(B) \quad \mathbf{P}(A \cap B) \quad \mathbf{P}(A \cup B) \quad \mathbf{P}(\bar{A} \cap \bar{B}) \quad \mathbf{P}(\bar{A} \cup B).$$

**Exercice 6.** On considère deux événements  $A$  et  $B$  d'une même expérience aléatoire.

- On suppose que  $\mathbf{P}(A) = 0,45$  et  $\mathbf{P}(B | A) = 0,6$ . Calculer  $\mathbf{P}(\bar{A})$  et  $\mathbf{P}(A \cap B)$ .
- On suppose que  $\mathbf{P}(A) = 0,05$ ,  $\mathbf{P}(B) = 0,1$  et  $\mathbf{P}(B | A) = 0,8$ . Calculer  $\mathbf{P}(A | B)$ ,  $\mathbf{P}(A \cap B)$  et  $\mathbf{P}(A \cup B)$ .
- On suppose que  $\mathbf{P}(A) = \frac{3}{4}$ ,  $\mathbf{P}(\bar{B} | A) = \frac{1}{2}$  et  $\mathbf{P}(\bar{B} | \bar{A}) = \frac{3}{4}$ . Calculer  $\mathbf{P}(\bar{A})$ ,  $\mathbf{P}(B | A)$ ,  $\mathbf{P}(B)$  et  $\mathbf{P}(A | B)$ .