

Identifier succès, échec et probabilité du succès.

- 1 Un client répond oui ou non à une offre. Est-ce une épreuve de Bernoulli ?
- 2 Si la probabilité de succès est 0,35, quelle est la probabilité d'échec ?
- 3 Si $p = 0,4$, calculer la probabilité de deux succès successifs indépendants.
- 4 Si $p = 0,4$, calculer la probabilité de deux échecs successifs.
- 5 Si $p = 0,4$, calculer la probabilité du chemin succès puis échec.
- 6 Dans un arbre de 3 épreuves, combien y a-t-il de niveaux de tirage ?

CONSEILS

- Bernoulli : deux issues seulement.
- Succès de probabilité p , échec de probabilité $1 - p$.
- Indépendance : on multiplie les probabilités.

VIGILANCE

- Le succès n'est pas forcément un résultat positif dans le contexte : c'est l'événement choisi.

CORRECTION – Semaines 26–27

Reconnaître une épreuve de Bernoulli

Série A
Calculatrice interdite

- 1 Oui : deux issues, oui/non. Bernoulli.
- 2 $1 - 0,35 = 0,65$.
- 3 $0,4 \times 0,4 = 0,16$.
- 4 $0,6 \times 0,6 = 0,36$.
- 5 $0,4 \times 0,6 = 0,24$.
- 6 Il y a 3 niveaux de tirage.

MÉTHODE

Une répétition indépendante de Bernoulli répète la même expérience à deux issues.

VIGILANCE

Toujours écrire clairement ce qui est appelé succès.

Multiplier les probabilités d'un chemin.

- 1 On répète 3 fois une épreuve avec $p = 0,3$. Calculer $P(SSS)$.
- 2 Calculer $P(SSE)$.
- 3 Calculer $P(SES)$.
- 4 Comparer $P(SSE)$ et $P(SES)$.
- 5 Combien de chemins donnent exactement deux succès en 3 épreuves ?
- 6 En déduire la probabilité d'obtenir exactement deux succès.

CONSEILS

- ▶ Un chemin se multiplie.
- ▶ L'ordre change le chemin, mais pas forcément la probabilité.
- ▶ Exactement deux succès : compter les positions de l'échec.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas oublier de compter tous les chemins favorables.

- 1 $P(SSS) = 0,3^3 = 0,027$.
- 2 $P(SSE) = 0,3 \times 0,3 \times 0,7 = 0,063$.
- 3 $P(SES) = 0,3 \times 0,7 \times 0,3 = 0,063$.
- 4 Elles sont égales.
- 5 Il y a 3 chemins : SSE , SES , ESS .
- 6 Donc $P = 3 \times 0,063 = 0,189$.

MÉTHODE

Pour « exactement », compter les chemins favorables puis additionner leurs probabilités.

VIGILANCE

Les chemins SSE et SES sont différents, même si leurs probabilités sont égales.

Utiliser le complémentaire quand c'est plus rapide.

- 1 Pour 2 épreuves indépendantes avec $p = 0,4$, quelle est la probabilité d'aucun succès ?
- 2 En déduire la probabilité d'au moins un succès.
- 3 Pour 3 épreuves avec $p = 0,5$, calculer la probabilité d'aucun succès.
- 4 En déduire la probabilité d'au moins un succès.
- 5 Pour 4 épreuves avec $p = 0,25$, écrire la probabilité d'aucun succès sous forme de puissance.
- 6 Que signifie « au moins un » ?

CONSEILS

- ▶ Au moins un succès est le contraire de aucun succès.
- ▶ Aucun succès : uniquement des échecs.
- ▶ Le complémentaire se calcule avec $1 - \dots$.

VIGILANCE

- ▶ « Au moins un » ne signifie pas « exactement un ».

CORRECTION – Semaines 26–27

Au moins un succès

Série C
Calculatrice interdite

- 1 Aucun succès : $0,6^2 = 0,36$.
- 2 Au moins un succès : $1 - 0,36 = 0,64$.
- 3 Aucun succès : $0,5^3 = 0,125$.
- 4 Au moins un succès : $1 - 0,125 = 0,875$.
- 5 Aucun succès : $0,75^4$.
- 6 « Au moins un » signifie un ou plusieurs.

MÉTHODE

Pour « au moins un », calculer souvent $1 - P(\text{aucun})$.

VIGILANCE

Le complémentaire de « au moins un succès » est « aucun succès ».

Choisir une seule réponse. Aucune justification demandée.

- 1 Une épreuve de Bernoulli a **A.** une seule issue **B.** deux issues **C.** trois issues **D.** une infinité d'issues
- 2 Si $p = 0,2$, la probabilité d'échec est **A.** 0,2 **B.** 0,8 **C.** 1,2 **D.** 0,02
- 3 Pour deux succès indépendants de probabilité 0,5, la probabilité est **A.** 1 **B.** 0,25 **C.** 0,5 **D.** 2
- 4 Le contraire de « au moins un succès » est **A.** exactement un succès **B.** aucun succès **C.** deux succès **D.** succès certain
- 5 Dans un arbre d'épreuves indépendantes, un chemin se calcule en **A.** additionnant **B.** multipliant **C.** dérivant **D.** moyennant

CONSEILS

- ▶ Associer p au succès et $1 - p$ à l'échec.
- ▶ Le long d'un chemin : produit.
- ▶ Lire chaque proposition jusqu'au bout.

VIGILANCE

- ▶ Le complémentaire est souvent le chemin le plus court.

- 1 Réponse B : deux issues.
- 2 Réponse B : $1 - 0,2 = 0,8$.
- 3 Réponse B : $0,5 \times 0,5 = 0,25$.
- 4 Réponse B : aucun succès.
- 5 Réponse B : en multipliant.

MÉTHODE

Les automatismes de Bernoulli reposent sur trois mots : succès, échec, indépendance.

VIGILANCE

Avant de calculer, vérifier si les répétitions sont bien indépendantes et identiques.