

Plaquelette 5 – Bilan et problèmes

Probabilités — Quatrième

Exercices

Méthode

Un problème de probabilités se résout en trois temps : **décrire** l'expérience et ses issues, **dénombrer** le favorable et le total, **interpréter** le résultat dans le contexte. La dernière étape compte autant que les deux premières : une probabilité de 0,03 ne veut rien dire tant qu'on n'a pas écrit « environ trois chances sur cent ».

Exercice 1 – Étude complète d'une urne

Une urne contient 8 boules rouges, 5 vertes et 7 bleues.

- Probabilité de tirer une boule verte.
- Probabilité de ne pas tirer de boule rouge.
- Probabilité de tirer une boule rouge ou bleue.
- Vérifier la cohérence.

Exercice 2 – Le jeu de la roue

Une roue équilibrée a 16 secteurs identiques : 2 donnent 10 €, 6 donnent 2 €, les autres ne donnent rien.

- Combien de secteurs ne donnent rien ?
- Probabilité de gagner de l'argent.
- Sur 80 tours, combien de gains de 10 € peut-on prévoir ?
- La partie coûte 2 € : le jeu est-il équitable ?

Exercice 3 – Le contrôle qualité

Une chaîne produit 2000 pièces par jour, dont 50 défectueuses.

- Probabilité qu'une pièce prise au hasard soit défectueuse.
- Probabilité qu'elle soit conforme.
- Sur un échantillon de 300 pièces, combien de défauts peut-on prévoir ?
- On en trouve 11. Faut-il s'en inquiéter ?

Exercice 4 – Les deux pièces truquées

Une pièce est truquée : $P(\text{pile}) = 0,7$.

- Calculer $P(\text{face})$.
- On la lance deux fois. Probabilité d'obtenir deux piles.
- Probabilité d'obtenir au moins une face.

Exercice 5 – Le sondage du collège

Un collège de 600 élèves : 250 en cycle 3, 350 en cycle 4. Parmi les élèves de cycle 4, 140 sont demi-pensionnaires ; au total, le collège compte 260 demi-pensionnaires.

- a) Combien d'élèves de cycle 3 sont demi-pensionnaires ?
- b) Probabilité qu'un élève tiré au sort soit demi-pensionnaire.
- c) Probabilité qu'il soit en cycle 4 et externe.

Exercice 6 – Le tirage de deux cartes

Dans un jeu de 32 cartes, on tire deux cartes successivement **sans remise**.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Probabilité d'obtenir deux as.
- c) Probabilité de n'obtenir aucun as.
- d) Probabilité d'obtenir au moins un as.

Exercice 7 – L'erreur de raisonnement

Un joueur lance une pièce équilibrée et obtient cinq fois pile d'affilée. Il affirme : « Au prochain lancer, face a plus de chances de sortir, il faut bien rattraper. »

- a) Quelle est la probabilité de face au sixième lancer ?
- b) Expliquer pourquoi le joueur se trompe.
- c) Quelle était la probabilité d'obtenir cinq piles d'affilée, avant de commencer ?

Exercice 8 – Le jeu des trois portes

Un jeu propose trois enveloppes : une contient 100 €, les deux autres sont vides. Le joueur en choisit une au hasard.

- a) Probabilité de gagner.
- b) Si deux joueurs choisissent chacun une enveloppe différente, quelle est la probabilité qu'aucun ne gagne ?
- c) Et qu'au moins un gagne ?

Exercice 9 – Les deux dés et le gain

On lance deux dés équilibrés. On gagne si les deux résultats sont identiques.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Probabilité de gagner.
- c) Sur 180 parties, combien de gains peut-on prévoir ?
- d) Le jeu coûte 1 € et rapporte 5 € en cas de gain. Est-il avantageux ?

Exercice 10 – Le questionnaire à choix multiples

Un QCM comporte 4 questions à 3 réponses, une seule correcte.

- a) Combien de façons de remplir le QCM ?

- b) Probabilité de tout réussir au hasard.
- c) Probabilité de tout rater.
- d) Probabilité d'avoir au moins une bonne réponse.

Exercice 11 - Le sac de bonbons

Un sac contient 9 bonbons à la fraise et 6 au citron. On en prend deux successivement, sans remise.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Probabilité d'obtenir deux fraises.
- c) Probabilité d'obtenir un de chaque parfum.

Exercice 12 - La loterie du club

Un club vend 300 billets. Il y a 2 gros lots, 13 lots moyens et 45 petits lots.

- a) Probabilité de gagner un lot.
- b) Probabilité de ne rien gagner.
- c) Combien de billets faut-il acheter pour avoir au moins 10% de chances de gagner le gros lot ?

Exercice 13 - Le dé pipé

Un dé est pipé : la face 6 a une probabilité de 0,3, les cinq autres faces sont équiprobables entre elles.

- a) Quelle est la probabilité de chacune des cinq autres faces ?
- b) Probabilité d'obtenir un nombre pair.
- c) Probabilité d'obtenir au moins 5.

Exercice 14 - Deux urnes au choix

Urne A : 3 gagnantes sur 10 boules. Urne B : 7 gagnantes sur 25 boules.

- a) Calculer la probabilité de gagner avec chaque urne.
- b) Laquelle choisir ?
- c) On tire une boule dans chaque urne. Probabilité de gagner deux fois.
- d) Probabilité de gagner au moins une fois.

Exercice 15 - Synthèse : la kermesse

Un stand propose ce jeu : on lance un dé équilibré, puis on tire une boule dans une urne contenant 2 boules rouges et 3 blanches. On gagne si le dé donne au moins 5 **et** que la boule est rouge.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Probabilité de gagner.
- c) Probabilité de perdre.

d) Sur 150 parties, combien de gains peut-on prévoir ?