SÉRIE D'EXERCICES N° 13 | VERSION ÉLÈVE

Loi de Bernoulli et répétition d'épreuves

1ère Spé Maths

Prof. Taher Bouyguir | www.proftaher.com

Exercice 1 : Reconnaître

Dire si chaque situation est une épreuve de Bernoulli (ou une répétition d'épreuves identiques et indépendantes) et préciser p :

1. On lance une pièce équilibrée ; succès : « Pile ».
2. On tire une carte d'un jeu de 52 ; succès : « obtenir un as ».
3. Une roue a 8 secteurs égaux dont 3 rouges ; succès : « rouge ». Donner $E(X)$ et $V(X)$.
4. On tire successivement sans remise 2 boules d'une urne de 5 boules dont 2 blanches ; on compte les blanches.

Exercice 2 : Loi de Bernoulli

X suit la loi de Bernoulli de paramètre $0{,}35$. Donner sa loi, puis calculer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$.

Exercice 3 : Deux lancers de dé

On lance deux fois un dé équilibré ; succès : « obtenir 6 ».

1. Construire l'arbre.
2. Calculer la probabilité d'obtenir deux fois 6, exactement une fois 6, au moins une fois 6.

Exercice 4 : Ampoules

Une ampoule est défectueuse avec la probabilité $0{,}1$. On achète 3 ampoules, de façon indépendante. Calculer la probabilité qu'aucune ne soit défectueuse, qu'au moins une le soit, qu'exactement une le soit.

Exercice 5 : Quatre lancers de pièce

On lance 4 fois une pièce équilibrée ; X est le nombre de « Pile ».

1. Déterminer la loi de X.
2. Calculer $P(X \geqslant 3)$.

Exercice 6 : Loi complète pour $n = 4$

On répète 4 fois, de façon indépendante, une épreuve de Bernoulli de paramètre $p = 0{,}2$. Déterminer la loi du nombre de succès X, puis calculer $E(X)$ et comparer avec $4 \times 0{,}2$.

Exercice 7 : Un vaccin

Un vaccin protège une personne avec la probabilité $0{,}9$. Trois personnes sont vaccinées (indépendamment). Calculer la probabilité que les trois soient protégées, puis qu'au moins deux le soient.

Exercice 8 : Un jeu

On paie 2 € pour lancer deux fois un dé ; chaque « 6 » obtenu rapporte 5 €. X est le nombre de 6 et G le gain net.

1. Déterminer la loi de X et $E(X)$.
2. Exprimer G en fonction de X et calculer $E(G)$. Le jeu est-il favorable ?

Exercice 9 : Retrouver p

On répète deux fois, de façon indépendante, une épreuve de Bernoulli de paramètre p. La probabilité d'obtenir au moins un succès est $0{,}64$. Déterminer p.

Exercice 10 : Avec ou sans remise

Une urne contient 4 boules blanches et 6 noires. On tire 3 boules. Calculer la probabilité d'obtenir 3 boules blanches si les tirages se font avec remise, puis sans remise. Dans quel cas a-t-on une répétition d'épreuves de Bernoulli ?