

Dans chacune des situations suivantes, dessiner l'arbre de probabilité qui décrit la situation puis expliquer si oui ou non elle peut être modélisée par une loi binomiale en précisant les paramètres.

1. Dans mon jardin j'ai planté 3 fraisiers suffisamment éloignés pour qu'ils ne se gênent pas. D'expérience, ils donnent des fruits dans 90% des cas. Je m'intéresse au nombre de fraisier qui donneront des fruits.
2. Bob mange à la cantine 3 fois par semaine. À chaque fois, il se demande s'il prend un dessert plutôt qu'un fromage ce qu'il fait 2 fois sur 3. On s'intéresse au nombre de fois où il a mangé du dessert en une semaine.
3. Dans un sachet, il reste 6 bonbons : 2 à la fraise et 4 au réglisse. J'en choisis 4 au hasard et je les mange. Je m'intéresse au nombre de bonbon à la fraise que j'ai mangé.
4. Je joue avec un dé à 6 faces. J'ai le droit à un maximum de 4 lancers. J'arrête de lancer dès que j'ai obtenu un 6. Je compte le nombre de lancer que je fais.

Exercice 2

Création

Proposer une expérience aléatoire qui pourrait être modélisée avec une loi binomiale. Vous détaillerez ensuite les paramètres et justifierez la modélisation.

Exercice 3

Jeux

Bob joue à un jeu où il estime qu'il a 70% de chance de gagner une partie. Entre 2 parties, il prend le temps de se reposer pour que la précédente partie n'influence pas la suivante.

On note V l'évènement "Bob gagne la partie".

Bob fait 2 parties et on note X la variable aléatoire qui compte le nombre de victoire.

1. Faire un arbre qui modélise la situation.
2. Déterminer la probabilité que Bob gagne une seule partie.
3. Avec quelle loi peut-on modéliser la variable aléatoire X ? Préciser les paramètres.
4. Démontrer que l'espérance de X est de 1,4.
5. Si Bob joue tous les jours deux parties, combien en moyenne peut-il espérer en gagner quotidiennement?

Exercice 4

Repas

Bob adore manger des légumes. Chaque jour, il choisit au hasard un fruit dans une panier quotidiennement remplie par ses parents contenant 7 bananes, 5 pommes et 2 kiwi.

Ses parents veulent essayer de prévoir la consommation en banane de Bob sur 3 jours.

On note donc X le nombre bananes mangées par Bob sur 3 jours et B l'évènement "Bob mange une banane".

1. Faire un arbre qui modélise la situation.
2. Déterminer la probabilité que Bob mange deux bananes.
3. Avec quelle loi peut-on modéliser la variable aléatoire X ? Préciser les paramètres.
4. Calculer l'espérance de X . Interpréter le résultat.

Exercice 5

Auto-école

Dans une auto-école, à chaque session 75% des candidats réussissent à avoir leur code.

1. On interroge au hasard 4 candidats d'une session pour savoir s'ils ont eu leur code. On note X variable aléatoire qui compte le nombre de réponse positive.
 - (a) Avec quelle loi peut-on modéliser la variable aléatoire X ? Préciser les paramètres.
 - (b) Calculer les probabilités suivantes

$$P(X = 1) \qquad P(X = 4) \qquad P(X \leq 1)$$

- (c) Quelle est la probabilité qu'au moins un candidat ait répondu positivement.
 - (d) En moyenne combien de réponses positives peut-on espérer avoir?
2. Cette fois-ci, on choisit un candidat et on note Y le nombre de sessions qu'il a du passer avant d'avoir code.
 - (a) Faire un arbre pour représenter la situation.
 - (b) Peut-on modéliser Y avec une loi binomiale? Si oui, préciser les paramètres.