

Ex 1 : Un joueur lance un dé parfait. Si le numéro sorti est 2 ou 4, il gagne 1,5 €, si le numéro sorti est impair il gagne 0,5 € et, si le 6 sort, il perd 5 €.

On appelle X la variable aléatoire qui à un numéro associe le gain algébrique en euros. Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire X et calculer $E(X)$ et $V(X)$

Ex 2 : Une loterie organisée par une association culturelle est constituée d'un ensemble Ω de billets numérotés de 1 à 2000. Un des billets rapporte un lot de 500€, deux billets un lot 150€ et cinq billets un lot de 100€. Le prix du billet est de 2€. On achète un billet au hasard. X est la variable aléatoire, définie sur Ω , égale au gain algébrique procuré par le billet

- 1) Déterminer les valeurs prises par X en tenant compte du prix du billet.
- 2) Déterminer la loi de probabilité de X .
- 3) Calculer l'espérance mathématique de X . Qu'en concluez vous ?
- 4) L'association décide de limiter le nombre de billets à un nombre x , avec x compris entre 1 et 2 000, pour que le jeu devienne équitable. Calculer x

Ex 4 : Dans un jeu de dominos, chaque domino est partagé en deux parties, chacune portant un numéro de 0 à 6 représenté par des points. Un double est un domino dont les deux parties portent le même numéro

- 1) Montrer que le nombre de dominos est 28.
- 2) Un joueur tire au hasard un domino d'un jeu.
 - a) Quelle est la probabilité d'obtenir un double ?
 - b) Quelle est la probabilité d'obtenir un domino dont la somme des deux numéros soit divisible par 3 ?
- 3) X est la variable aléatoire prenant la valeur -1 lorsque le joueur obtient un domino non double, et la valeur n lorsqu'il obtient le double " n et n ".
 - a) Quelle est la loi de probabilité de X ?
 - b) Calculer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$

Ex 5 : Pour un archer, la probabilité d'atteindre une cible est de 0,8. Il lance une volée de trois flèches et on suppose les tirs indépendants. Quelle est la probabilité :

- a) Que toutes les flèches ratent la cible ?
- b) Qu'au moins une flèche soit dans la cible ?

Ex 6 : On lance trois fois de suite une pièce bien équilibrée. On décide de coder *Pile* par 1 et *Face* par 0. On considère le jeu suivant :

- si 1 sort au premier lancer, on gagne 1€
- sinon, s'il sort au deuxième lancer, on gagne 2€
- sinon, s'il sort au troisième lancer, on gagne 4€
- enfin, s'il n'est pas sorti, on perd n €

On appelle G la variable aléatoire donnant le gain algébrique du joueur ;

- a) Déterminer les valeurs possibles de variable G
- b) Déterminer la loi de probabilité de G
- c) Comment choisir n pour que le jeu soit équitable ?

Ex 1 : Un joueur lance un dé parfait. Si le numéro sorti est 2 ou 4, il gagne 1,5 €, si le numéro sorti est impair il gagne 0,5 € et, si le 6 sort, il perd 5 €.

On appelle X la variable aléatoire qui à un numéro associe le gain algébrique en euros. Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire X et calculer $E(X)$ et $V(X)$

Ex 2 : Une loterie organisée par une association culturelle est constituée d'un ensemble Ω de billets numérotés de 1 à 2000. Un des billets rapporte un lot de 500€, deux billets un lot 150€ et cinq billets un lot de 100€. Le prix du billet est de 2€. On achète un billet au hasard. X est la variable aléatoire, définie sur Ω , égale au gain algébrique procuré par le billet

- 1) Déterminer les valeurs prises par X en tenant compte du prix du billet.
- 2) Déterminer la loi de probabilité de X .
- 3) Calculer l'espérance mathématique de X . Qu'en concluez vous ?
- 4) L'association décide de limiter le nombre de billets à un nombre x , avec x compris entre 1 et 2 000, pour que le jeu devienne équitable. Calculer x

Ex 4 : Dans un jeu de dominos, chaque domino est partagé en deux parties, chacune portant un numéro de 0 à 6 représenté par des points. Un double est un domino dont les deux parties portent le même numéro

- 1) Montrer que le nombre de dominos est 28.
- 2) Un joueur tire au hasard un domino d'un jeu.
 - a) Quelle est la probabilité d'obtenir un double ?
 - b) Quelle est la probabilité d'obtenir un domino dont la somme des deux numéros soit divisible par 3 ?
- 3) X est la variable aléatoire prenant la valeur -1 lorsque le joueur obtient un domino non double, et la valeur n lorsqu'il obtient le double " n et n ".
 - a) Quelle est la loi de probabilité de X ?
 - b) Calculer $E(X)$, $V(X)$ et $\sigma(X)$

Ex 5 : Pour un archer, la probabilité d'atteindre une cible est de 0,8. Il lance une volée de trois flèches et on suppose les tirs indépendants. Quelle est la probabilité :

- a) Que toutes les flèches ratent la cible ?
- b) Qu'au moins une flèche soit dans la cible ?

Ex 6 : On lance trois fois de suite une pièce bien équilibrée. On décide de coder *Pile* par 1 et *Face* par 0. On considère le jeu suivant :

- si 1 sort au premier lancer, on gagne 1€
- sinon, s'il sort au deuxième lancer, on gagne 2€
- sinon, s'il sort au troisième lancer, on gagne 4€
- enfin, s'il n'est pas sorti, on perd n €

On appelle G la variable aléatoire donnant le gain algébrique du joueur ;

- a) Déterminer les valeurs possibles de variable G
- b) Déterminer la loi de probabilité de G
- c) Comment choisir n pour que le jeu soit équitable ?