

**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  $\Omega$  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  $\Omega$ , 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 3 :** 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 4 :** 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 5 :** 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  $\Omega$  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  $\Omega$ , 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 3 :** 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 4 :** 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 5 :** 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 ?