

Niveau (*)

Exercice 20 : On donne la loi de probabilité de X :

k	-2	-1	0	1	2	total
$p(X=k)$	0,25	0,15	0,2	0,25	0,15	

- Vérifier la validité de la loi de X
- Calculer l'espérance mathématique de X
- Calculer la variance et l'écart-type de X

EXERCICE 24

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 $E(X)$.

Niveau (**)

EXERCICE 27

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.

- Prouvez que le nombre de dominos est 28.
- Un joueur tire au hasard un domino d'un jeu.
 - Quelle est la probabilité d'obtenir un double?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir un domino dont la somme des deux numéros soit divisible par 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 « $\{n, n\}$ ».
 - Quelle est la loi de probabilité de X ?
 - Calculez $E(X)$.
 - Calculer $V(X)$ et $\sigma(X)$ puis interpréter les résultats

EXERCICE 29

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 :

- que toutes les flèches ratent la cible? 2) qu'au moins une flèche soit dans la cible?
- Déterminer l'intervalle de confiance du nombre moyen de flèches dans la cible

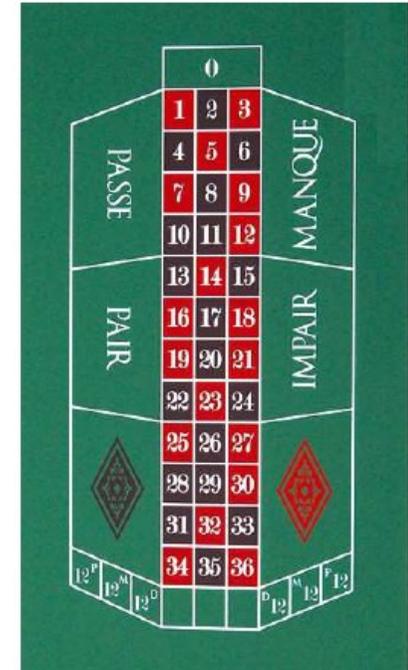
Niveau (***)

EXERCICE 28

Au jeu de la roulette, les 37 issues 0, 1, 2, ..., 36 sont équiprobables.

On se propose de comparer trois stratégies de jeu.

- Stratégie 1** : un joueur mise 10 € sur "rouge". Si un numéro rouge sort, il reçoit le double de sa mise; sinon, perd sa mise.
- Stratégie 2** : il mise 10 € sur un numéro. S'il sort, il reçoit 36 fois sa mise; sinon, il perd sa mise.
- Stratégie 3** : il mise 10 € sur l'événement P_{12} (première douzaine) qui correspond à la sortie de l'un des numéros 1, 2, ..., 12. Si cet événement est réalisé, il reçoit le triple de sa mise; sinon, il perd sa mise.



- Pour chacune des stratégies :
 - Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire qui indique le gain algébrique du joueur.
 - Calculer l'espérance mathématique et la variance.
- Comparer les espérances et les variances. Quelle interprétation faites-vous concernant le gain moyen et la possibilité de "gagner une grosse somme" ?

Exercice 30 : → vers la Terminale spé maths (Loi Binomiale)

On lance $n=4$ fois de suites une pièce « truquée » telle que « PILE » apparaît 6 fois sur 10 et « FACE » apparaît 4 fois sur 10

- Construire un arbre pondéré de la situation
- Déterminer la loi de probabilité de X
- Calculer $E(X), V(X)$ puis $\sigma(X)$
- Interpréter ces valeurs dans le contexte de l'exercice
- Recommencer ces questions pour les valeurs suivantes de n :
 - $n=5$
 - $n=6$
 - $n=7$
 - $n=8$