

Exercice 1

On considère l'expérience aléatoire suivante :
On lance deux dés cubiques équilibrés et on fait la somme des chiffres obtenus.

Un joueur gagne 10 € s'il obtient 12, il gagne 3 € si la somme des chiffres est un nombre impair, sinon le joueur perd 5 €.

1) Quel est l'univers de cette expérience aléatoire ?

2) Déterminer la loi de probabilité sur Ω

3) On définit une variable aléatoire X qui associe à chaque tirage le montant du gain. Déterminer la loi de probabilité de X



Correc-
tion en
vidéo

Exercice 2

On vous propose le jeu suivant :

Pour jouer, il faut payer 2 €.

Ensuite, on lance 3 fois de suite une pièce bien équilibrée.

Chaque pile rapporte 3 € et chaque face fait perdre 2 €.

On considère la variable aléatoire G égale au gain algébrique du joueur.

Déterminer la loi de probabilité de G et son espérance.



Correc-
tion en
vidéo

Exercice 3

On tire au hasard une carte dans un jeu de 32. Dans chaque cas déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X qui donne le nombre de points :

1) On gagne 10 points si on tire une figure, 3 points si on tire un 10, et 1 point si on tire une autre carte.

2) On gagne 50 points si on tire l'as de trèfle, 25 points pour un autre as, 13 points si on tire le roi ou la dame de pique, 9 points pour les autres figures et on perd 37 points si on tire une autre carte.

Exercice 4

Calculer l'espérance $E(X)$, la variance $V(X)$ et l'écart-type $\sigma(X)$ de la variable aléatoire X .

Si besoin arrondir à 10^{-2} .

1)

x_i	-5	0	7
$P(X = x_i)$	0,3	0,4	0,3

2)

x_i	-4	-3	2	5
$P(X = x_i)$	0,2	0,3	0,4	0,1

Exercice 5

Une urne contient les jetons, indiscernables au toucher, représentés ci-dessous.



1) Soit X la variable aléatoire qui associe, au tirage d'un jeton dans l'urne, la valeur du nombre inscrit dessus.

Déterminer la loi de probabilité de X .

2) On suppose maintenant que les jetons verts comptent double, les jetons rouges comptent pour moitié et les jetons bleus sont sans effet. Soit Y la variable aléatoire qui associe, au tirage d'un jeton dans l'urne, la valeur du nombre inscrit sur celui-ci en tenant compte des modifications.

Déterminer la loi de probabilité de Y .

1 Sujets E3C

Exercice 6

Dans un club d'aviron, les adhérents peuvent choisir une formule d'entraînements uniquement le weekend, ou bien une formule d'entraînements le weekend et la semaine.

De plus, ils peuvent adhérer au club uniquement pour accéder à toutes les installations intérieures (rameurs, salle de musculation, etc) sans profiter des entraînements sur l'eau.

Enfin, ils ont la possibilité de s'inscrire à des séances de fitness complémentaires.

La répartition des différents adhérents est donnée dans le tableau ci-dessous :

	WE	WE - sem	Salle	Total
Fitness	20		70	
Pas fitness		190		350
Total	150			450

- 1) Compléter le tableau à double entrée.
- 2) Le prix à l'année pour la formule weekend uniquement est de 450 €, 505 € pour la formule weekend et semaine, et 400 € pour la formule en salle. De plus, l'inscription aux séances de fitness coûte 30 € par an.
On note X le montant des frais d'inscription payés par un adhérent choisi au hasard dans ce club d'aviron.
 - a) Déterminer les valeurs prises par X .
 - b) Donner la loi de probabilité de X .
- 3) Calculer $E(X)$ et interpréter le résultat.

Exercice 7

Un restaurant propose à sa carte deux types de dessert :

- Des macarons, choisi par 50 % des clients ;
- une part de tarte tatin, choisie par 30 % des clients ;
- 20 % des clients ne prennent pas de dessert et aucun client ne prend plusieurs desserts.

Le restaurateur constate :

- que parmi les clients ayant pris un assortiment de macarons, 80 % prennent un café ;
- que parmi les clients ayant pris une part de tarte tatin, 60 % prennent un café ;
- que parmi les clients n'ayant pas pris de dessert, 90 % prennent un café.

On interroge au hasard un client de ce restaurant. On note les événements :

- M : « Le client prend un assortiment de macarons » ;
- T : « Le client prend une part de tarte tatin » ;
- P : « Le client ne prend pas de dessert » ;
- C : « Le client prend un café ».

- 1) Représenter la situation par un arbre pondéré.
- 2) a) Exprimer par une phrase ce que représente l'évènement $M \cap C$ puis calculer $p(M \cap C)$.
b) Montrer que $p(C) = 0,76$.
- 3) Quelle est la probabilité que le client prenne un assortiment de macarons sachant qu'il prend un café ?
- 4) Un assortiment de macarons est vendu 6 €, une part de tarte tatin est vendue 7 €, et un café est vendu 2 €. Chaque client prend un seul plat au prix unique de 18 €, ne prend pas plus d'un dessert ni plus d'un café.
 - a) Quelles sont les six valeurs possibles pour la somme totale dépensée par un client ?
 - b) Compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de la somme totale dépensée par un client :

Sommes s_i	18	20	24
Probas p_i	0,02	0,18	...			

- c) Calculer l'espérance mathématique de cette variable aléatoire et interpréter ce résultat.