53 On lance une pièce de monnaie truquée de telle manière que la probabilité de sortie de la face « pile » est 0,4. Le joueur gagne 3 € si la face visible est « pile », sinon il perd 2 €.
On note G la variable aléatoire qui, à chaque lancer, associe le gain du joueur.

a. Établir la loi de probabilité de G.

b. Calculer l'espérance de G.

c. Le jeu est-il équitable ? Justifier.

56 On considère la variable aléatoire G qui, à chaque partie d'un jeu, associe le gain du joueur (positif si celui-ci gagne de l'argent, négatif sinon). Elle prend les valeurs -5 ; 3 et a, avec a un nombre entier.
On a $P(G=-5)=0{,}6$ et $P(G=a)=0{,}1$.

a. Calculer la valeur de $P(G=3)$.

b. Exprimer l'espérance de G en fonction de a.

c. Déterminer la valeur de a à partir de laquelle le jeu est favorable au joueur.

58 On propose à Fatima de tirer une carte dans un jeu de 52 cartes. Si elle obtient un As, elle gagne 3 €. Si elle obtient une figure, elle gagne 2 €. Dans les autres cas, elle perd 1 €.
Le jeu est-il équitable ?

Justifier la réponse à l'aide d'une variable aléatoire X

66 PROG REPRÉSENTER CALCULER

1. On considère l'épreuve de Bernoulli simulée par la fonction **jeu** suivante.
Justifier que, pour cette épreuve, la probabilité du « succès » est égale à 0,01.

```
from random import*
def jeu():
    a=randint(1,100)
    if a==1:
        return "succès"
    else:
        return "échec"
```

2. On renouvelle trois fois dans des conditions indépendantes l'épreuve de Bernoulli précédente.

a. Représenter par un arbre pondéré cette expérience.

b. Quelle est la probabilité d'obtenir trois « succès » ?

3. Lors de l'expérience aléatoire, on gagne 100 € si on obtient trois « succès », on gagne 50 € si on obtient deux « succès », on gagne 2 € si on obtient un seul « succès » et on perd 5 € si on n'obtient que des « échecs ». On considère la variable aléatoire qui associe à chaque résultat le gain éventuellement négatif du joueur.

a. Utiliser l'arbre construit à la question **2. a.** pour déterminer la loi de probabilité de X.

b. Le jeu est-il favorable au joueur ?

57 **Vrai ou Faux ?**

Indiquer si l'affirmation est vraie ou fausse, puis justifier.

Soit la loi de probabilité de la variable aléatoire A :

x_i	0	a	5	10
$P(A=k)$	0,2	0,3	0,4	0,1

$E(A)=0$ si, et seulement si, $a=-10$.

1ère T2 TD 3 : Lois de probabilités 2021

53 On lance une pièce de monnaie truquée de telle manière que la probabilité de sortie de la face « pile » est 0,4. Le joueur gagne 3 € si la face visible est « pile », sinon il perd 2 €.
On note G la variable aléatoire qui, à chaque lancer, associe le gain du joueur.

a. Établir la loi de probabilité de G.

b. Calculer l'espérance de G.

c. Le jeu est-il équitable ? Justifier.

56 On considère la variable aléatoire G qui, à chaque partie d'un jeu, associe le gain du joueur (positif si celui-ci gagne de l'argent, négatif sinon). Elle prend les valeurs -5 ; 3 et a, avec a un nombre entier.
On a $P(G=-5)=0{,}6$ et $P(G=a)=0{,}1$.

a. Calculer la valeur de $P(G=3)$.

b. Exprimer l'espérance de G en fonction de a.

c. Déterminer la valeur de a à partir de laquelle le jeu est favorable au joueur.

58 On propose à Fatima de tirer une carte dans un jeu de 52 cartes. Si elle obtient un As, elle gagne 3 €. Si elle obtient une figure, elle gagne 2 €. Dans les autres cas, elle perd 1 €.
Le jeu est-il équitable ?

Justifier la réponse à l'aide d'une variable aléatoire X

66 PROG REPRÉSENTER CALCULER

1. On considère l'épreuve de Bernoulli simulée par la fonction **jeu** suivante.
Justifier que, pour cette épreuve, la probabilité du « succès » est égale à 0,01.

```
from random import*
def jeu():
    a=randint(1,100)
    if a==1:
        return "succès"
    else:
        return "échec"
```

2. On renouvelle trois fois dans des conditions indépendantes l'épreuve de Bernoulli précédente.

a. Représenter par un arbre pondéré cette expérience.

b. Quelle est la probabilité d'obtenir trois « succès » ?

3. Lors de l'expérience aléatoire, on gagne 100 € si on obtient trois « succès », on gagne 50 € si on obtient deux « succès », on gagne 2 € si on obtient un seul « succès » et on perd 5 € si on n'obtient que des « échecs ». On considère la variable aléatoire qui associe à chaque résultat le gain éventuellement négatif du joueur.

a. Utiliser l'arbre construit à la question **2. a.** pour déterminer la loi de probabilité de X.

b. Le jeu est-il favorable au joueur ?

57 **Vrai ou Faux ?**

Indiquer si l'affirmation est vraie ou fausse, puis justifier.

Soit la loi de probabilité de la variable aléatoire A :

x_i	0	a	5	10
$P(A=k)$	0,2	0,3	0,4	0,1

$E(A)=0$ si, et seulement si, $a=-10$.