

# VARIABLES ALÉATOIRES E05

## EXERCICE N°1

Un sac contient les 26 lettres de l'alphabet.

On prélève au hasard une lettre puis on la remet dans le sac. On répète cette épreuve 4 fois.

On gagne 10 € si on tire une voyelle et on perd 1 € si on tire une consonne.

Les résultats seront donnés sous forme fractionnaire.

- 1) On note  $X$  le gain du joueur au bout des 4 tirages. Donner la loi de probabilité de  $X$ .
- 2) Si l'on peut écrire avec les lettres tirées le mot GAIN, on gagne en plus la somme de 1 000 €. Quelle est la somme maximale que l'on peut gagner et quelle est la probabilité de la gagner ?

## EXERCICE N°2

Esteban hésite entre deux jeux de grattage de même prix.

Il note  $X$  la variable aléatoire associée au gain du premier ticket et  $Y$  la variable aléatoire associée au gain du deuxième ticket. Les lois de probabilité qu'il trouve sont données dans les tableaux ci-dessous.

$a_i$	0	1	2	50	100
$P(X=a_i)$	0,5	0,4	0,05	0,04	0,01

$a_i$	0	1	2	50	100
$P(Y=a_i)$	0,2	0,2	0,55	0,045	0,005

Quel est le choix de ticket à lui conseiller ? Argumenter la réponse.

## EXERCICE N°3

Quand elle rentre de sa garde de nuit, Marlène rencontre 2 feux tricolores non synchronisés. Elle est seule sur la route et ne s'arrête que si elle rencontre un feu orange ou rouge. Les deux sont rouges pendant 30 s puis verts pendant 25 s et oranges pendant 5 s.

En moyenne, combien de temps Marlène sera-t-elle à l'arrêt ?

## EXERCICE N°4

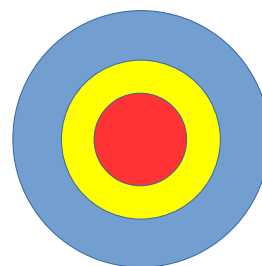
Peter organise un tournoi de fléchettes pour son anniversaire, il possède la cible ci-contre où les cercles ont des rayons de 5, 10 et 20 cm.

La zone rouge rapporte 100 points, la zone jaune 40 et

la zone bleue 20. Si on n'atteint pas la cible, on ne gagne aucun point.

Aurélia, qui n'a jamais joué, lance au hasard 2 fléchettes. On considère qu'elle atteint la cible une fois sur deux et que la probabilité qu'elle soit dans une zone colorée est proportionnelle à l'aire de cette zone.

- 1) Quelle est la probabilité qu'Aurélia gagne 40 points ?
- 2) Combien de points Aurélia peut-elle espérer avoir en moyenne ?



## EXERCICE N°5 Problème ouvert

Zoé tape au hasard sur les touches A, Z ou E de l'ordinateur toutes les secondes.

On note  $T_1$  le temps moyen pendant lequel Zoé doit taper sur les touches avant d'obtenir la suite de lettres ZAE et  $T_2$  le temps moyen pendant lequel elle doit taper sur les touches avant d'obtenir la suite de lettres ZAZ.

A-t-on  $T_1 = T_2$  ?

# VARIABLES ALÉATOIRES E05

## EXERCICE N°1

Un sac contient les 26 lettres de l'alphabet.

On prélève au hasard une lettre puis on la remet dans le sac. On répète cette épreuve 4 fois.

On gagne 10 € si on tire une voyelle et on perd 1 € si on tire une consonne.

Les résultats seront donnés sous forme fractionnaire.

- 1) On note  $X$  le gain du joueur au bout des 4 tirages. Donner la loi de probabilité de  $X$ .
- 2) Si l'on peut écrire avec les lettres tirées le mot GAIN, on gagne en plus la somme de 1 000 €. Quelle est la somme maximale que l'on peut gagner et quelle est la probabilité de la gagner ?

## EXERCICE N°2

Esteban hésite entre deux jeux de grattage de même prix.

Il note  $X$  la variable aléatoire associée au gain du premier ticket et  $Y$  la variable aléatoire associée au gain du deuxième ticket. Les lois de probabilité qu'il trouve sont données dans les tableaux ci-dessous.

$a_i$	0	1	2	50	100
$P(X=a_i)$	0,5	0,4	0,05	0,04	0,01

$a_i$	0	1	2	50	100
$P(Y=a_i)$	0,2	0,2	0,55	0,045	0,005

Quel est le choix de ticket à lui conseiller ? Argumenter la réponse.

## EXERCICE N°3

Quand elle rentre de sa garde de nuit, Marlène rencontre 2 feux tricolores non synchronisés. Elle est seule sur la route et ne s'arrête que si elle rencontre un feu orange ou rouge. Les deux sont rouges pendant 30 s puis verts pendant 25 s et oranges pendant 5 s.

En moyenne, combien de temps Marlène sera-t-elle à l'arrêt ?

## EXERCICE N°4

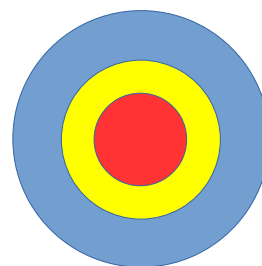
Peter organise un tournoi de fléchettes pour son anniversaire, il possède la cible ci-contre où les cercles ont des rayons de 5, 10 et 20 cm.

La zone rouge rapporte 100 points, la zone jaune 40 et

la zone bleue 20. Si on n'atteint pas la cible, on ne gagne aucun point.

Aurélia, qui n'a jamais joué, lance au hasard 2 fléchettes. On considère qu'elle atteint la cible une fois sur deux et que la probabilité qu'elle soit dans une zone colorée est proportionnelle à l'aire de cette zone.

- 1) Quelle est la probabilité qu'Aurélia gagne 40 points ?
- 2) Combien de points Aurélia peut-elle espérer avoir en moyenne ?



## EXERCICE N°5 Problème ouvert

Zoé tape au hasard sur les touches A, Z ou E de l'ordinateur toutes les secondes.

On note  $T_1$  le temps moyen pendant lequel Zoé doit taper sur les touches avant d'obtenir la suite de lettres ZAE et  $T_2$  le temps moyen pendant lequel elle doit taper sur les touches avant d'obtenir la suite de lettres ZAZ.

A-t-on  $T_1 = T_2$  ?