

Angélique V.

Professeur de mathématiques

Lycée du Coudon – La Garde – 83

Nature : Bilans de connaissances et de compétences en lien avec les attendus de fin d'année (COVID)

Objectifs pédagogiques : Faire le point sur les connaissances en autonomie
(en classe ou à la maison)

Voie : Générale

Niveau de classe : Spécialité Première

Thématique(s) du programme : Succession de deux épreuves indépendantes

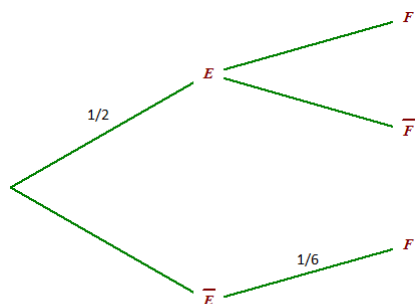
Pré-requis : Représenter par un arbre pondéré ou un tableau de probabilités une répétition d'épreuves et l'exploiter pour calculer des probabilités.

Résumé de l'article : Ce travail met en jeu, en huit exercices, des constructions d'arbres pondérés ou de tableaux illustrant la répétition de deux épreuves indépendantes, ainsi que des calculs de probabilités associées.

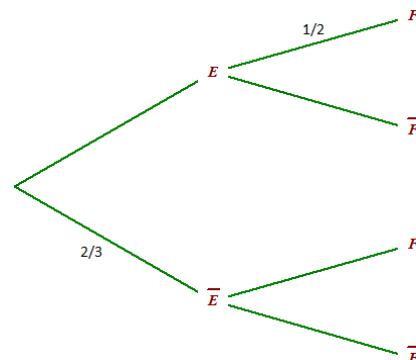
Exercice 1

On lance deux fois de suite un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Chacun des arbres ci-dessous modélise une situation où les premières branches traduisent le premier lancer et les suivantes le second lancer.

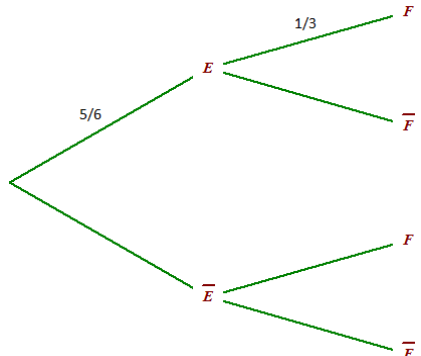
1.



2.



3.



a) Associer à chaque arbre une paire $\{E; F\}$ où E et F sont deux événements à choisir parmi les suivants :

- « On a obtenu un chiffre impair »
- « On a obtenu un multiple de 3 »
- « On a obtenu au plus 5 »
- « On a obtenu 6 »

b) Compléter l'arbre 1, puis calculer $P(E \cap \overline{F})$. En donner une interprétation dans le contexte.

Exercice 2

On lance deux fois de suite un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On note les numéros obtenus dans l'ordre de leur sortie.

Dans chaque cas, choisir la bonne réponse. Justifier.

Vous pourrez vous aider d'un arbre pondéré.

1) La probabilité d'obtenir un double 1 est égale à :

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{30}$ c) $\frac{1}{36}$

2) La probabilité d'obtenir un 3 puis un 1 est égale à :

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{30}$ c) $\frac{1}{36}$

3) La probabilité d'obtenir la paire { 3 ; 1 } est égale à :

- a) $\frac{1}{15}$ b) $\frac{2}{36}$ c) $\frac{1}{36}$

4) La probabilité d'obtenir un 1 au second lancer est égale à :

- a) $\frac{5}{36}$ b) $\frac{1}{36}$ c) $\frac{1}{6}$

Exercice 3

Une urne contient 4 boules rouges et 3 boules noires.

On prélève au hasard une boule de l'urne, on note sa couleur.

Ensuite on la remet dans le sac et on effectue un second tirage au hasard.

On dit que l'on a effectué deux tirages successifs avec remise.

On note R l'événement « la boule tirée est rouge »

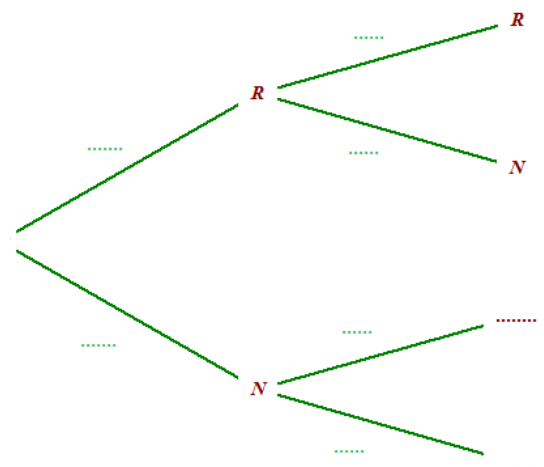
et N l'événement « la boule tirée est noire ».

a) Les deux tirages sont-ils indépendants ?

En d'autres termes, le résultat du second tirage dépend-il du résultat du premier ?

b) Quelle est la probabilité d'obtenir une boule noire au premier tirage ?

c) Nous avons représenté la situation par un arbre pondéré. Complétez-le.



d) Quelle est la probabilité de tirer deux boules rouges ?

e) Quelle est la probabilité de tirer deux boules de la même couleur ?

f) En déduire la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes ?

Exercice 4

On lance deux fois de suite un dé tétraédrique truqué dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On note les numéros obtenus dans l'ordre de leur sortie.

Les probabilités de sortie de chaque numéro sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Numéro	1	2	3	4
Probabilité	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$

- a) Représenter la situation par un arbre pondéré.
- b) Calculer la probabilité d'obtenir au moins une fois 2.

Exercice 5

Méline tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

Elle la remet dans le jeu puis tire une seconde carte au hasard.

On notera A_1 l'événement « la première carte tirée est un as » ;

A_2 l'événement « la seconde carte tirée est un as » ;

- 1)
 - a) Représenter la situation par un arbre pondéré.
 - b) Calculer la probabilité que Méline tire deux as.
- 2) Nous souhaitons illustrer la situation à l'aide d'un tableau dans lequel figurent les probabilités de tous les tirages possibles.

	A_2	$\overline{A_2}$
A_1		
$\overline{A_1}$		

- a) La case grisée du tableau correspond ainsi à la probabilité $P(A_1 \cap A_2)$, c'est-à-dire la probabilité de tirer un as au premier et au second tirage. Compléter le tableau. Justifiez vos réponses.
- b) Comment exploiter ce tableau pour calculer la probabilité $P(A_2)$?

Exercice 6

5% des puces électroniques fabriquées par une usine présentent un défaut.

On prélève au hasard et avec remise deux puces dans le stock.

On note D l'événement « la puce prélevée présente le défaut »

1) Représentez cette expérience aléatoire par un tableau à double-entrée que vous complèterez.
Justifiez vos résultats.

2) Dans chaque cas, dire si l'affirmation est exacte :

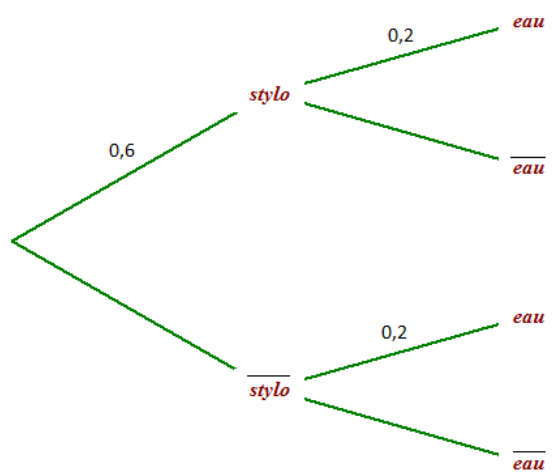
a) La probabilité que les deux puces présentent le défaut est égale à 0,0025.

b) La probabilité qu'aucune des deux puces ne présente le défaut est égale à 0,9975.

Exercice 7

Julie a rédigé la réponse suivante sur sa copie :

a) *Arbre pondéré de la situation :*



b) $P(\overline{\text{stylo}}) = 0,4$

c) $P(\text{"stylo" et "eau"}) = 0,12$

d) $P(\text{"eau"}) = 0,2$

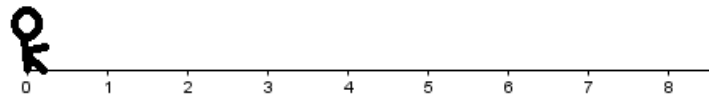
e) $P_{\text{"eau"}}(\text{"stylo"}) = \frac{0,12}{0,2} = \frac{3}{5}$

1) Proposer un énoncé possible pour l'exercice résolu par Julie.

2) Proposer des améliorations dans ses réponses.

Exercice 8

Un robot se déplace sur une demi-droite graduée.



Il part de l'origine de l'axe et effectue un déplacement défini par l'algorithme ci-dessous :

```
x ← 0
Pour i allant de 1 à 2
  p ← un nombre aléatoire dans [0;1[
  Si  $p < \frac{2}{5}$  alors
    x ← x + 1
  Sinon
    x ← x + 3
  FinSi
FinPour
```

- Expliquer le déplacement du robot.
- Représenter la situation par un arbre pondéré.
- Calculer la probabilité que l'abscisse finale du robot soit 4.