

Exercice 2

Retard

Un élève doit se rendre à son lycée chaque matin pour 8 h 00. Pour cela, il utilise, selon les jours, deux moyens de transport : le vélo ou le bus.

L'élève part tous les jours à 7 h 40 de son domicile et doit arriver à 8 h 00 à son lycée. Il prend le vélo 7 jours sur 10 et le bus le reste du temps.

Les jours où il prend le vélo, il arrive à l'heure dans 99,4% des cas et lorsqu'il prend le bus, il arrive en retard dans 5 % des cas.

On choisit une date au hasard en période scolaire et on note V l'évènement « L'élève se rend au lycée à vélo », B l'évènement « l'élève se rend au lycée en bus » et R l'évènement « L'élève arrive en retard au lycée ».

- 1 Traduire la situation par un arbre de probabilité et énumérer les issues possibles.
- 2 Déterminer la probabilité de chacun des issues.

Exercice 3

Aéroport

Dans un aéroport, les portiques de sécurité servent à détecter les objets métalliques que peuvent emporter les voyageurs.

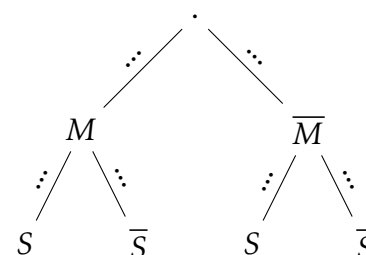
On choisit au hasard un voyageur franchissant un portique.

- S l'évènement le voyageur fait sonner le portique ;
- M l'évènement le voyageur porte un objet métallique .

On considère qu'un voyageur sur 500 porte sur lui un objet métallique. Et on note que

- Lorsqu'un voyageur franchit le portique avec un objet métallique, la probabilité que le portique sonne est égale à 0,98;
- Lorsqu'un voyageur franchit le portique sans objet métallique, la probabilité que le portique ne sonne pas est aussi égale à 0,98.

- 1 À l'aide des données de l'énoncé, préciser les valeurs de $P(M)$, $P_M(S)$ et $P_{\bar{M}}(\bar{S})$.
- 2 Compléter l'arbre avec les données de l'exercice.
- 3 Calculer la probabilité que le portique sonne.



Exercice 4

Sponsors

Un navigateur s'entraîne régulièrement dans le but de battre le record du monde de traversée de l'Atlantique à la voile.

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis au millième si nécessaire.

Une entreprise nommée Régate, s'intéresse aux résultats de ce navigateur.

La probabilité qu'il réalise la traversée en moins de 6 jours est de 0,16.

Si le navigateur réalise la traversée en moins de 6 jours, l'entreprise le sponsorise avec une probabilité de 0,95.

Sinon, l'entreprise hésite et le sponsorise avec une probabilité de 0,50.

On note M l'évènement la traversée est réalisée par le navigateur en moins de 6 jours et F l'évènement l'entreprise sponsorise le navigateur .

- 1 Représenter cette situation à l'aide d'un arbre pondéré.
- 2 Montrer que la probabilité que l'entreprise ne sponsorise pas le navigateur à la prochaine course est 0,428.
- 3 L'entreprise a finalement choisi de ne pas financer le navigateur.
Calculer la probabilité que le navigateur ait tout de même réalisé la traversée en moins de 6 jours.

Exercice 5

Paielements

Un commerçant dispose dans sa boutique d'un terminal qui permet à ses clients, s'ils souhaitent régler leurs achats par carte bancaire, d'utiliser celle-ci en mode sans contact (quand le montant de la transaction est inférieur ou égal à 30 €) ou bien en mode code secret (quel que soit le montant de la transaction).

Il remarque que 80 % de ses clients règlent des sommes inférieures ou égales à 30 €. Parmi eux :

- 40 % paient en espèces;
- 40 % paient avec une carte bancaire en mode sans contact ;
- les autres paient avec une carte bancaire en mode code secret.

Et que 20 % de ses clients règlent des sommes strictement supérieures à 30 €. Parmi eux :

- 70 % paient avec une carte bancaire en mode code secret ;
- les autres paient en espèces.

On interroge au hasard un client qui vient de régler un achat dans la boutique.

On considère les événements suivants :

V : le client a réglé un montant inférieur ou égal à 30 €;

E : le client a réglé en espèces;

C : le client a réglé avec sa carte bancaire en mode code secret;

S : le client a réglé avec sa carte bancaire en mode sans contact .

- Donner la probabilité de l'évènement V , notée $P(V)$, ainsi que la probabilité de S sachant V notée $P_V(S)$.
 - Traduire la situation de l'énoncé à l'aide d'un arbre pondéré.
- Calculer la probabilité que pour son achat, le client ait réglé un montant inférieur ou égal à 30 € et qu'il ait utilisé sa carte bancaire en mode sans contact.
 - Montrer que la probabilité de l'évènement: pour son achat, le client a réglé avec sa carte bancaire en utilisant l'un des deux modes est égale à 0,62.

Exercice 6

Tirages

On souhaite comparer les deux expériences aléatoires suivantes

- **Expérience 1:** Dans un urne, il y a 10 boules blanches et 5 boules noires. On tire une boule au hasard, on note la couleur (N ou B) puis on la remet dans l'urne. Puis on tire une deuxième boule dans l'urne et on note sa couleur (N ou B). On obtient ainsi un mot de deux lettres.
- **Expérience 2:** Dans un urne, il y a 10 boules blanches et 5 boules noires. On tire une boule au hasard, on note la couleur (N ou B) puis on la laisse à côté de l'urne. Puis on tire une deuxième boule dans l'urne et on note sa couleur (N ou B). On obtient ainsi un mot de deux lettres.

- Pour chacune des expériences tracer l'arbre de probabilité, énumérer les issues possibles et calculer la probabilité de chaque issue.
- Quelle est la différence ces deux expériences?

Exercice 7

Droitier et miopes

Dans une population, il y a 80 % de droitiers et 45 % de myopes. Parmi les myopes, $\frac{1}{5}$ ne sont pas droitiers.

Quand on tire au sort quelqu'un dans cette population, les événements D : "obtenir une personne droitier" et M : "obtenir une personne myope" sont-ils indépendants ?

Exercice 8 

Parfum

Un glacier propose trois parfums : « banane » noté B , « chocolat » noté C et « vanille » noté V . Le tableau d'effectifs ci-dessous donne la répartition par sexe du client (F pour fille), des 100 glaces une boule vendues le 15 août 2019.

	B	C	V	Total
F	10	10	20	40
\bar{F}	15	30	15	60
Total	25	40	35	100

On choisit un élément au hasard dans ce tableau.

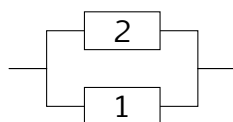
- 1 Calculer les probabilités $\mathbb{P}(F)$, $\mathbb{P}(B)$ et $\mathbb{P}(F \cap B)$. Les événements F et B sont-ils indépendants pour la loi \mathbb{P} ?
- 2 Les événements F et V sont-ils indépendants pour la loi \mathbb{P} ?
- 3 Les événements B et V sont-ils indépendants pour la loi \mathbb{P} ?

Exercice 9 

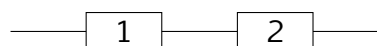
Circuit

Un circuit électronique est composé de deux composants identiques numérotés 1 et 2. On note D_1 l'événement « le composant 1 est défaillant avant un an » et on note D_2 l'événement « le composant 2 est défaillant avant un an ».

On suppose que les deux événements D_1 et D_2 sont indépendants et que $\mathbb{P}(D_1) = \mathbb{P}(D_2) = 0,39$. Deux montages possibles sont envisagés, présentés ci-contre :



Circuit en parallèle A



Circuit en série B

- 1 Lorsque les deux composants sont montés « en parallèle », le circuit A est défaillant uniquement si les deux composants sont défaillants en même temps. Calculer la probabilité que le circuit A soit défaillant avant un an.
- 2 Lorsque les deux composants sont montés « en série », le circuit B est défaillant dès que l'un au moins des deux composants est défaillant. Calculer la probabilité que le circuit B soit défaillant avant un an.