

Première ES/Probabilité

1. Rappels - dénombrements :

Exercice 4790

Une urne contient 12 boules blanches, 5 boules noires et 8 boules bleus indiscernables au touché. On considère notre univers d'expérience composé des trois événements élémentaires suivants :

- A : "La boule tirée est blanche"
- B : "La boule tirée est noire"
- C : "La boule tirée est bleue"

Compléter le tableau ci-dessous, au centième près, représentant la loi de probabilité de notre expérience :

X	A	B	C
$\mathcal{P}(X)$			

Exercice réservé 4836

Le tableau ci-dessous donne, d'après un échantillon de 800 personnes interrogés en 2005, un aperçu de la lecture de la presse quotidienne en France.

	Tous les jours ou presque	Une ou deux fois par semaine	Seulement pendant certaines périodes	Rarement	Jamais	Total
Agriculteurs exploitants	1	10	2	8	79	100
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	11	11	5	7	66	100
Cadres	17	16	10	18	39	100
Professions intermédiaires	8	15	7	15	55	100
Employés	6	7	4	9	74	100
Ouvriers (y compris agricoles)	4	5	3	5	83	100
Retraités	6	7	2	6	79	100
Autres inactifs	5	9	4	9	73	100
Total en effectif	58	80	37	77	548	800
Pourcentages du total	7,25 %	10 %	4,625 %			

Dans cet exercice, les résultats seront donnés sous forme décimale et éventuellement arrondis à 0,001 près.

Partie A.

1. La dernière ligne du tableau ci-dessous représente la part

de chaque catégorie par rapport à l'échantillon total. Calculer les valeurs manquantes de cette dernière ligne.

2. Donner la probabilité qu'une personne choisie au hasard parmi les cadres ne lise jamais.

Partie B.

On choisit au hasard une personne dans cet échantillon de 800 personnes. Dans cette partie, on note les événements suivants :

- J l'évènement : "la personne choisie ne lit jamais" ;
- O l'évènement : "la personne choisie est un ouvrier".

1. Calculer les probabilités des événements J et O .
2. Calculer la probabilité de l'évènement $J \cap O$.
3. Calculer la probabilité de l'évènement $J \cup O$

Exercice 4809

Le comité d'entreprise d'une société parisienne souhaite organiser un week-end en province.

Une enquête est faite auprès des 1 200 employés de cette entreprise afin de connaître leur choix en matière de moyen de transport (*les seuls moyens de transport proposés sont le train, l'avion ou l'autocar*)

Les résultats de l'enquête auprès des employés de l'entreprise sont répertoriés dans le tableau suivant :

	Train	Avion	Autocar	Total
Femme	468	196	56	720
Homme	150	266	64	480
Total	618	462	120	1200

On interroge au hasard un employé de cette entreprise (*on suppose que tous les employés ont la même chance d'être interrogés*).

F l'évènement : "l'employé est une femme" ;

T l'évènement : "l'employé choisit le train".

1. Calculer les probabilités $\mathcal{P}(F)$, $\mathcal{P}(T)$ puis déterminer la probabilité que l'employé ne choisisse pas le train (*on donnera les résultats sous forme décimale*)
2. a. Déterminer la probabilité de l'évènement $F \cap T$.
b. En déduire la probabilité de l'évènement $F \cup T$.
3. En choisissant un employé au hasard parmi les employés n'ayant pas choisi le train, quelle est la probabilité que cet employé soit une femme? (*on donnera le résultat arrondi au millième*)

2. Rappels - réunion et intersection :

Exercice 4791

Voici le tableau représentant la loi de probabilité d'un dés truqué à six faces :

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	0,15	0,1	0,08	0,17	0,22	0,28

Déterminer la probabilité de chacun des événements ci-dessous :

- A : "Le nombre obtenu est supérieur ou égal à 4".
- B : "Le nombre obtenu est pair".

Exercice 7560

Soit $(\Omega; \mathcal{P})$ un espace probabilisé où A et B sont deux événements de Ω tels que :

$$\mathcal{P}(A) = 0,42 \quad ; \quad \mathcal{P}(B) = 0,19$$

Sachant que $\mathcal{P}(A \cup B) = 0,43$, déterminer la probabilité de l'évènement $A \cap B$.

Exercice réservé 4789

Soit $(\Omega; \mathcal{P})$ un espace probabilisé où A et B sont deux événements de Ω tels que :

$$\mathcal{P}(A) = 0,36 \quad ; \quad \mathcal{P}(B) = 0,27$$

- Supposons que les deux événements A et de B vérifient la relation : $\mathcal{P}(A \cup B) = 0,63$?
Que peut-on dire de l'intersection $A \cap B$?
- On suppose maintenant que : $\mathcal{P}(A \cup B) = 0,5$:

Quelle est la probabilité qu'un événement réalise simultanément les événements A et B ?

3. Rappels - jeux de cartes :

Exercice 4788

Une expérience aléatoire consiste à tirer au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.

- Déterminer les probabilités des événements suivants :

- A : "La carte tirée est un pique";
- B : "La carte tirée est une figure";
- C : "La carte tirée est noire";
- D : "La carte tirée est le valet";

	♥	♦	♠	♣
As	As	As	As	As
R	R	R	R	R
D	D	D	D	D
V	V	V	V	V
10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7

- Déterminer les probabilités des événements suivants :

- a. $A \cap B$ b. $A \cap C$ c. $A \cup B$ d. $B \cup C$
 e. $C \cap D$ f. $C \cup D$ g. $C \cap \bar{D}$ h. $\bar{C} \cup \bar{D}$

Exercice réservé 4838

On considère un jeu de 32 cartes et on demande à une personne de tirée une carte au hasard dans ce jeu.

On considère les événements suivants :

- R : "la carte tirée est un roi";
- C : "la carte tirée est un coeur";
- N : "la carte tirée est de couleur noire".

Dans cet exercice, les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles

	♥	♦	♠	♣
As	As	As	As	As
R	R	R	R	R
D	D	D	D	D
V	V	V	V	V
10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7

4. Introduction aux arbres de choix :

Exercice réservé 4787

Une urne contient deux boules noires et une boule blanche; le jeu se fait avec remise de la boule tirée: c'est à dire qu'une fois tirée, la boule est remise dans l'urne avant d'effectuer le

- Déterminer la probabilité des événements R , C et N .
- Déterminer la probabilité des événements suivants :
 a. $C \cap R$ b. $\bar{R} \cap C$ c. $R \cup \bar{N}$

Exercice 7500

On considère un jeu de 32 cartes représenté ci-contre. On tire au hasard une carte dans ce jeu et on considère les événements ci-dessous :

- A : "la carte tirée est un carreau"
- B : "La carte tirée est une figure"
- C : "La carte tirée porte le nombre 8 ou 9"

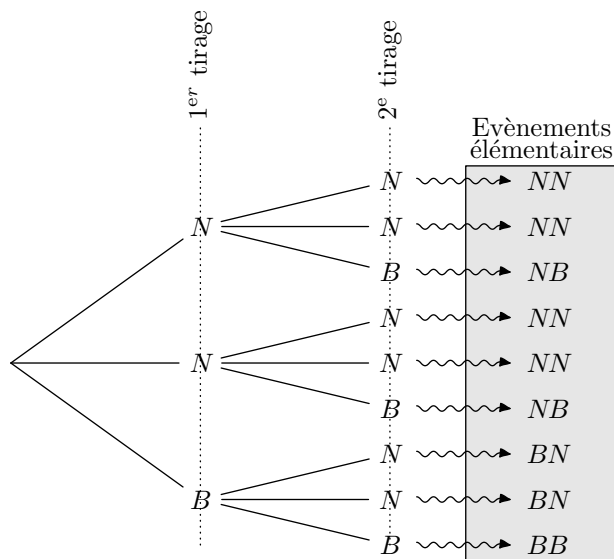
	♥	♦	♠	♣
As	As	As	As	As
R	R	R	R	R
D	D	D	D	D
V	V	V	V	V
10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7

Déterminer les probabilités ci-dessous :

- a. $\mathcal{P}(\bar{C})$ b. $\mathcal{P}(A \cap C)$
 c. $\mathcal{P}(A \cup \bar{B})$ d. $\mathcal{P}(B \cap \bar{C})$

tirage suivant.

Voici un arbre de décision basée sur le tirage de deux boules :



- En tenant compte de l'ordre de tirage des boules, quel est le nombre possible de tirages différents?
- Déterminer la probabilité des évènements suivants :
 - A : "La première boule tirée est blanche".
 - B : "Les deux boules tirées sont de couleurs différents".
 - C : "La seconde boule est une boule noire".
- Donner les probabilités des évènements suivants :
 - $A \cap B$
 - \bar{B}
 - \bar{C}

5. Variables aléatoires :

Exercice 7336

On considère une urne contenant 11 boules. Certaines sont rondes, d'autres carrés. Certaines sont blanches, d'autres sont rayés. Elles sont représentés ci-dessous :

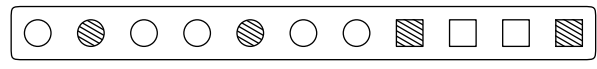
On suppose qu'en appuyant sur un bouton, les boules sortent au hasard de l'urne. On vient de constituer une expérience aléatoire suivant la loi d'équiprobabilité.

On associe un gain à chacune des boules de la manière suivante :

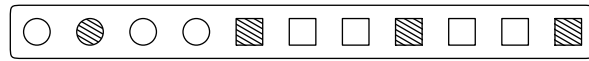
- Une boule rapporte 1 € alors qu'un carré rapporte 2 €.
- De plus, si l'élément est rayé, le gain est augmenté de 1 €.

Cette association d'une valeur à chaque évènement élémentaire constitue une variable aléatoire. Notons la \mathcal{X} .

- Déterminer la loi de probabilité de la variable \mathcal{X} lorsque le contenu de l'urne est représenté ci-dessous :



- Déterminer la loi de probabilité de la variable \mathcal{X} lorsque le contenu de l'urne est représenté ci-dessous :



Exercice réservé 4799

Une urne contient quatre boules bleues numérotées de 1 à 4, trois boules rouges numérotées de 1 à 3 et deux boules vertes numérotées de 1 à 2.

- On note \mathcal{X} la variable aléatoire qui associe à chacune boule le numéro inscrit sur celui-ci. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .
- Au tirage d'une boule dans cette urne, on associe les règles de jeu suivantes :
 - Si la boule tirée est bleu et porte un nombre pair, le joueur gagne 2 €.
 - Si la boule tirée n'est pas bleu et porte un nombre pair, le joueur gagne 3 €.
 - Sinon le joueur ne gagne rien.

On note \mathcal{Y} la variable aléatoire qui associe au tirage d'une boule le gain obtenu.

Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{Y} .

6. Variables aléatoires et arbres de choix :

Exercice 4796

Un jeu consiste à lancer quatre fois successivement un pièce de monnaie équilibré. A chaque lancer, on note la face obtenue.

- Construire un arbre de probabilité représentant cette expérience aléatoire.
 - En admettant que les sorties de cette expérience sont équiprobables, donner la probabilité d'un évènement élémentaire.

On associe à chaque sortie de cette expérience aléatoire un gain :

- le gain est de 0 € si le côté face n'apparaît pas ;
- le gain est de 1 € si le côté face apparaît 1 fois ;
- le gain est de 2 € si le côté face apparaît 2 fois ;
- le gain est de 4 € si le côté face apparaît 3 fois ;
- le gain est de 10 € si le côté face apparaît 4 fois ;

- Associer à chaque évènement élémentaire le gain qui lui

est associé.

3. A chaque sortie de cette expérience, on note \mathcal{X} le gain obtenu.
- L'événement "le gain obtenu est égal à 4€" se note $\{\mathcal{X}=4\}$.
 - L'événement "le gain est supérieur ou égal à 4€" se note $\{\mathcal{X}\geq 4\}$.

Déterminer les probabilités des événements ci-dessous

- a. $\{\mathcal{X}=10\}$ b. $\{\mathcal{X}=4\}$ c. $\{\mathcal{X}\geq 4\}$

4. Compléter le tableau ci-dessous :

k	0	1	2	4	10
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=k)$					

Exercice réservé 4797

Un dé équilibré a inscrit sur ces faces des lettres: deux A , deux B et deux C .

L'expérience aléatoire consiste à lancer trois fois le dé et de noter, à chaque fois la lettre de la face cachée.

Ainsi, à chaque sortie de l'expérience aléatoire, un mot de trois lettres est construit.

1. Ecrire les 27 mots pouvant être obtenus lors de cette

expérience aléatoire.

On admet que chacun de ces mots à la même probabilité de sortie.

2. Donner la probabilité des événements suivants :

- a. A : "Le mot obtenu contient exactement une fois la lettre B ";
- b. B : "Le mot obtenu contient exactement deux fois la lettre B ";
- c. C : "Le mot contient la même lettre à la première et troisième place".

3. Autour de la construction de ces mots, on organise un nouveau jeu dont voici les règles :

- Le joueur gagne 2€ si le mot contient une seule fois la lettre B ;
- le joueur gagne 5€ si le mot contient exactement deux fois la lettre B .
- le joueur gagne 10€ si le mot est "BBB".

On note " $\mathcal{X}=k$ " l'événement "le joueur gagne k €". Compléter le tableau ci-dessous :

k	0	2	5	10
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=k)$				

7. Utiliser une loi de probabilité :

Exercice 4800

Soit \mathcal{X} une variable aléatoire dont la loi de probabilité est donnée ci-dessous :

x_i	0	1	2	3
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=x_i)$	0,15	0,24	0,35	0,26

1. Justifier que le tableau ci-dessous représente bien une loi de probabilité.
2. Déterminer les probabilités suivantes :
- a. $\mathcal{P}(\mathcal{X}\geq 2)$ b. $\mathcal{P}(\mathcal{X}< 2)$
- c. $\mathcal{P}(\{\mathcal{X}=1\}\cup\{\mathcal{X}=3\})$

Exercice réservé 4801

Soit \mathcal{X} une variable aléatoire dont la loi de probabilité est donnée ci-dessous :

x_i	1	2	3	4	5	6
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=x_i)$	0,05	0,12	0,15	0,23	0,17	a

1. Déterminer la valeur de a afin que le tableau ci-dessous représente une loi de probabilité.
2. Déterminer les probabilités suivantes :
- a. $\mathcal{P}(\mathcal{X}\geq 3)$ b. $\mathcal{P}(\mathcal{X}< 5)$

8. Esperance mathematique :

Exercice 4804

On considère la variable aléatoire \mathcal{X} dont la loi de probabilité est donnée dans le tableau ci-dessous :

k	0	1	2	3
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=k)$	0,51	0,08	0,17	0,24

Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice réservé 4805

On considère la variable aléatoire \mathcal{X} dont la loi de probabilité est donnée dans le tableau ci-dessous :

k	0	1	2	5	10
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=k)$	0,4	0,38	0,15	0,05	0,02

Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice 4806

On considère un jeu de 32 cartes. Un jeu consiste à tirer une carte au hasard parmi ces cartes. On associe un gain à la

carte tirée de la manière suivante :

- Si une figure est tirée, le participant remporte 1 € ;
- Si un as autre que l'as de coeur est tiré, le participant remporte 2 € ;
- Si l'as de coeur est tiré, le participant remporte 10 € ;
- sinon le participant ne gagne rien.

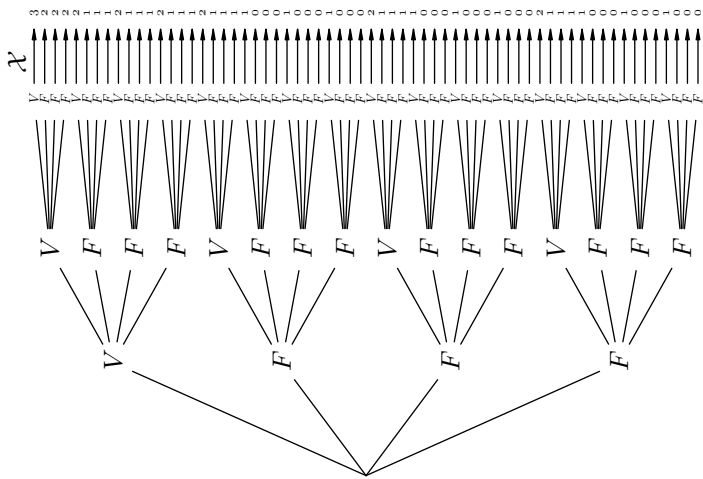
9. Introduction aux arbres de probabilités :

Exercice 7385

On considère un questionnaire à choix multiple composé de 3 questions proposant chacune 4 réponses dont une seule est exacte.

On crée une expérience aléatoire en demandant aux participants de répondre au hasard aux questions proposées dans le formulaire.

On représente cette situation par l'arbre de choix ci-dessous :



On associe à chaque évènement élémentaire la variable aléa-

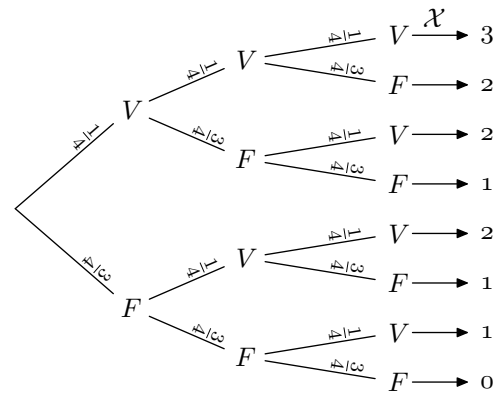
On note \mathcal{X} la variable aléatoire qui associe à une carte le gain associé.

1. Donner, à l'aide d'un tableau, la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .
2. Déterminer l'espérance mathématique de la variable aléatoire \mathcal{X} .

toire \mathcal{X} qui lui associe le nombre de bonnes réponses.

1. Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Pour chaque question du Q.C.M., la probabilité d'avoir une bonne réponse est de $\frac{1}{4}$ et une mauvaise réponse est de $\frac{3}{4}$. On simplifie l'arbre de choix par l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. a. A l'aide de cet arbre de probabilité, quel calcul permet de retrouver les valeurs des probabilités : $\mathcal{P}(\mathcal{X}=0)$; $\mathcal{P}(\mathcal{X}=3)$
- b. Quelle méthode peut-on appliquer pour obtenir rapidement les valeurs de $\mathcal{P}(\mathcal{X}=1)$ et $\mathcal{P}(\mathcal{X}=2)$?

10. Répétition indépendantes d'une même expérience :

Exercice 4811

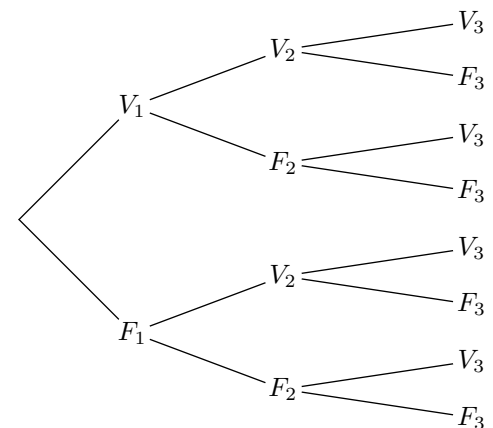
Un QCM (questionnaire à choix multiple) est proposé à des élèves: il comporte trois questions et quatre réponses sont proposées dont une seule est juste.

On souhaite étudier le pourcentage de réussite à ce QCM si les élèves y répondent complètement de réponse aléatoire ; on suppose alors que les réponses données à chacune des questions sont indépendantes entre elles.

On note :

- F_i : "La réponse fournit à la question i est fausse" ;
- V_i : "La réponse fournit à la question i est vraie" ;

1. Compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. On note \mathcal{X} la variable aléatoire comptant le nombre de bonnes réponses fournies au QCM.
 - a. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .

- b. Calculer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice 4810

Cinq garçons et trois filles participent écrivent leur nom sur un bout de papier et l'insère dans une urne.

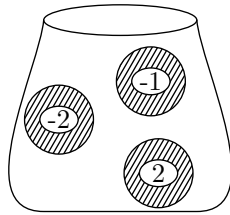
On extrait, successivement et avec remise, deux bouts de papier de l'urne. On considère que les deux tirages sont indépendants.

- A chaque tirage, on regarde si le papier tiré désigne un garçon ou une fille. Construire l'arbre de probabilité lié à cette expérience.
- Soit \mathcal{X} la variable aléatoire associant à une issue de ce tirage le nombre de filles sélectionnées.
 - Déterminer la loi de probabilité de \mathcal{X} .
 - Calculer son espérance mathématique de $E(\mathcal{X})$.

Exercice 7501

Un urne contient trois boules indiscernables au toucher portant les nombres -2 , -1 et 2 .

On considère l'expérience aléatoire consistant à tirer successivement trois fois une boule de l'urne et en la remettant à chaque fois.



11. Succession d'expériences indépendantes :

Exercice 4890

Une fabrique de chocolats produit dans l'année des boîtes de chocolat dont 50 % sont faites de chocolats au lait, 30 % de chocolat noir et 20 % de chocolat blanc.

70 % des boîtes présentent des chocolats nature alors que les autres boîtes contiennent des chocolats sont fourrés de caramel. Ces proportions sont indépendantes du chocolat utilisé pour confectionner la boîte.

On considère les événements :

- L : "le chocolat au lait est utilisé" ;
- N : "le chocolat noir est utilisé" ;
- B : "le chocolat blanc est utilisé" ;
- Na : "les chocolats sont naturels" ;
- C : "les chocolats sont fourrés au caramel" ;

Tous les résultats seront donnés sous forme décimale.

- Dresser l'arbre de probabilité associé à cette situation.
- On choisit en sortie d'usine, au hasard, une boîte produite. Déterminer les probabilités des événements suivants :
 - "la boîte contient des chocolats noir et nature"
 - "la boîte contient des chocolats noir ou nature"
- L'entreprise fixe les prix des boîtes de la manière suivante :
 - le prix de base d'une boîte de chocolat est de 9 € ;

On considère la variable aléatoire \mathcal{X} qui associe à chaque expérience, la somme des nombres obtenus sur les boules tirées.

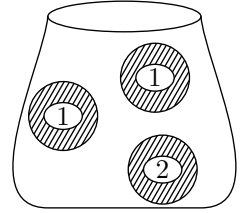
Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X}

Toute trace de recherche ou d'initiative, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice réservé 7562

Un urne contient trois boules indiscernables au toucher portant les nombres 1, 1 et 2.

On considère l'expérience aléatoire consistant à tirer successivement trois fois une boule de l'urne et en la remettant à chaque fois.



On considère la variable aléatoire \mathcal{X} qui associe à chaque expérience, la somme des nombres obtenus sur les boules tirées.

Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X}

Toute trace de recherche ou d'initiative, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

11. Succession d'expériences indépendantes :

Exercice 4890

- si le chocolat utilisé est le chocolat noir alors le prix est majoré de 4 € ;
- si le chocolat utilisé est le chocolat blanc alors le prix est majoré de 2 € ;
- si les chocolats sont fourrés au caramel, le prix de la boîte augmente de 2 €.

La variable aléatoire \mathcal{X} associe à boîte produit par l'usine son prix de vente.

- Dresser le tableau représentant la loi de probabilité associée à la variable aléatoire \mathcal{X} .
- Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice réservé 4822

Un restaurant propose à sa carte deux types de dessert :

- un assortiment de macarons, choisi par 50 % des clients ;
- une part de tarte tatin, choisie par 30 % des clients.
- le reste des clients ne prennent aucun dessert.

Aucun client ne prend plusieurs desserts.

De plus, 80 % des clients prennent un café et cela indépendamment du fait que le client ait pris un dessert ou pas.

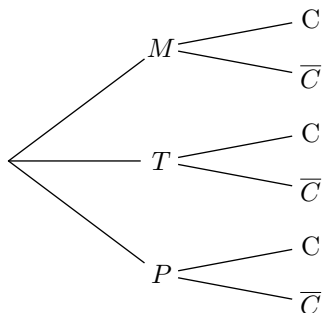
On interroge au hasard un client de ce restaurant. On note p la probabilité associée à cette expérience aléatoire.

On note :

- M l'événement : "Le client prend un assortiment de macarons" ;

- T l'évènement: "Le client prend une part de tarte tatin";
- P l'évènement: "Le client ne prend pas de dessert";
- C l'évènement: "Le client prend un café" et \bar{C} l'évènement contraire de C .

1. Compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. Déterminer la probabilité qu'un client ait choisi l'assortiment de macarons et ait pris un café.

3. 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 plat (*et un seul*) au prix unique de 18 €, ne prend pas plus d'un dessert ni plus d'un café.

On note \mathcal{X} la variable aléatoire associant à chaque client le prix de sa facture.

- Déterminer les valeurs prises par la variable aléatoire \mathcal{X} .
- Dresser le tableau représentant la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .
- Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice 4823

Un producteur de fruits rouges propose en vente directe des framboises, des groseilles et des myrtilles.

Le client peut acheter, soit des barquettes de fruits à déguster, soit des barquettes de fruits à confiture.

Le producteur a remarqué que, parmi ses clients, 9 sur 10 achètent une barquette de fruits à confiture.

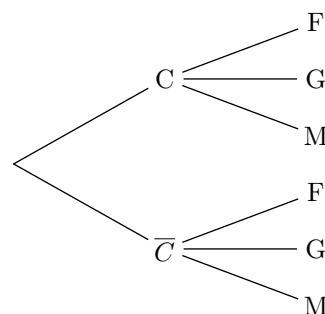
Quelque soit le type de barquette achetée, le client choisi à 50 % des cas la myrtille pour fruit, 30 % des framboises dans les autres cas, c'est la groseille qui est choisie.

On notera :

- C l'évènement: "le client achète une barquette de fruits à confiture";
- F l'évènement: "le client demande des framboises";
- G l'évènement: "le client demande des groseilles";
- M l'évènement: "le client demande des myrtilles";

On suppose que le fruit choisit ne dépend pas du type de barquette acheté et que chaque client n'achète qu'une barquette.

1. Compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. Déterminer la probabilité de $\bar{C} \cap F$.

3. Le producteur fixe les prix de ses barquettes de la manière suivante :

- Le prix de base d'une barquette de fruits à confiture est vendue 5 euros et celui d'une barquette de fruits à déguster est 3 euros;
- Si la barquette choisie contient des framboises, il ajoute 1 euro au prix de la barquette;
- Si la barquette choisie contient des myrtilles, il ajoute 2 euros au prix de la barquette;
- Si la barquette choisie contient des groseilles, le prix de base reste inchangé.

On note \mathcal{X} la variable aléatoire associant à chaque client le prix de la barquette achetée.

- Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire \mathcal{X} ?
- Dresser le tableau représentant la loi de probabilité de \mathcal{X} .
- Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice réservé 4837

Un magasin de sport propose à la location des skis de piste, des snowboards et des skis de randonnée.

Son matériel loué est constitué de 60 % de skis de piste, le reste étant également réparti entre les snowboards et les skis de randonnées.

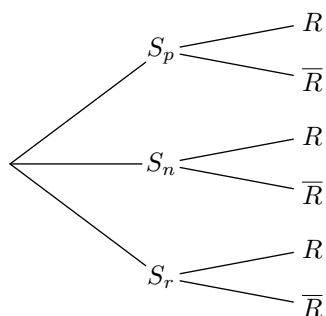
Après la journée de location, le matériel est contrôlé et éventuellement réparé. Indépendamment du type de matériel loué, 30 % du matériel nécessite une réparation.

Chaque matériel loué est répertorié sur une fiche qui précise son suivi. On tire au hasard une fiche. On considère les évènements suivants :

- S_p : "La fiche est celle d'une paire de skis de piste";
- S_n : "La fiche est celle d'un snowboard";
- S_r : "La fiche est celle d'une paire de skis de randonnée";
- R : "Le matériel nécessite une réparation"; \bar{R} est son évènement contraire.

Tous les résultats des quatre premières questions seront arrondies à 10^{-3} .

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2.
 - a. Calculer la probabilité que la fiche tirée concerne une paire de skis de piste ne nécessitant pas une réparation.
 - b. Calculer $\mathcal{P}(S_p \cup \overline{R})$: la probabilité que la fiche tirée concerne une paire de skis de piste ou un matériel ne nécessitant pas une réparation.
3. Le coût de la location de skis de piste ou d'un snowboard est de 20 €, celui d'une paire de skis de randonnée est de 15 €. En cas de réparation, un sur-coût de 15 € est facturé. On considère la variable aléatoire \mathcal{X} qui associe à une fiche le montant de la facturation associée.
 - a. Dresser un tableau représentant la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .
 - b. Déterminer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .

Exercice 7561

Une pépinière propose trois types d'arbres : des acacias, des platanes, des chênes. Chacun de ses arbres peuvent être

achetés à des tailles différentes : soit sous la forme de "jeune pousse" (0,75 mètre), soit sous la forme "adulte" (2 mètres).

A l'âge de jeune pousse, les acacias, platanes et chênes valent respectivement 50 €, 65 € et 80 €.

Si le client veut acheter la forme adulte, il faut alors qu'il rajoute 15 €.

Lors de son bilan de fin d'année, il remarque que 40 % des arbres vendus sont des chênes et que les acacias et platanes se partagent à parts égales les autres ventes.

Il remarque aussi que quelque soit le type d'arbres, le quart des ventes s'effectuent toujours sur les arbres "adultes".

L'expérience aléatoire considérée consiste à tirer au hasard une facture de l'exercice 2015.

On considère les évènements suivants :

- A : "L'arbre acheté est un acacia"
- P : "L'arbre acheté est un platane"
- C : "L'arbre acheté est un chêne"
- J : "L'arbre est une jeune pousse"

1.
 - a. Dresser un arbre pondéré représentant cette situation.
 - b. Donner la probabilité de l'évènement $C \cap J$
2. On considère la variable aléatoire \mathcal{X} associant à la facture tirée son montant.
 - a. Dresser le tableau de la loi de probabilité de la variable aléatoire \mathcal{X} .
 - b. Calculer l'espérance de la variable aléatoire \mathcal{X} .