Exercices de probabilités Partie 1

Evènements et calculs de probabilités

Exercice 1 : Traduction français/proba : tout mélangé

1) *Une enquête a été réalisée auprès des élèves d'un lycée afin de connaître leur sensibilité au développement durable (DD) et leur pratique du tri sélectif.*
On interroge un élève au hasard dans le lycée. On considère les évènements suivants :

- D *: L'élève interrogé est sensible au développement durable.*
- T *: L'élève interrogé pratique le tri sélectif.*

a. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève est sensible au DD et pratique le tri sélectif » ?

b. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève ne pratique pas le tri sélectif » ?

c. Quelle est la notation de l'évènement : « l'élève pratique le tri sélectif ou n'est pas sensible au DD » ?

d. Rédiger la description de l'évènement : $D \cap \overline{T}$?

e. Rédiger la description de l'évènement : $D \cup T$?

2) *Sur une exploitation agricole, une maladie rend la conservation de fruits difficile.*
Un organisme de recherche en agronomie teste un traitement sur un champ : sur une partie du champ, les fruits sont traités, sur l'autre, non.

On prélève au hasard un fruit récolté dans le champ et on note :

- T *l'évènement « Le fruit prélevé provient de la partie traitée » ;*
- A *l'évènement « Le fruit prélevé est abimé ».*

a. Quelle est la notation de l'évènement : « le fruit est traité et non abîmé » ?

b. Quelle est la notation de l'évènement : « le fruit est non traité » ?

c. Rédiger la description de l'évènement : $\overline{T} \cap A$?

d. Rédiger la description de l'évènement : $A \cup T$?

Exercice 2 : Calcul de probabilités

Une entreprise a deux sites de production : l'usine A et l'usine B. Chacun produit selon un processus qui lui est propre. L'entreprise produit en moyenne 1 500 composants par jour, dont 800 sont produit par l'usine A.
Parmi la production de l'usine A, en moyenne 32 composants présentent un défaut de fabrication, mais pour l'usine B c'est 43 composants produit par jour qui sont défectueux.

On choisit au hasard un composant produit par l'entreprise et on s'intéresse aux événements suivants :
A : « le composant a été produit par l'usine A ».
D : « le composant est défectueux »

1) a. Quelle est la probabilité que le composant ait été produit par l'usine B ?

b. Calculer $p(D)$ et interpréter le résultat par une phrase.

c. Définir l'évènement $\overline{D}$ à l'aide d'une phrase

2) a. Parmi les composants produit par l'usine A, quelle est la probabilité d'avoir un composant défectueux ?

b. Parmi les composants produit par l'usine B, quelle est la probabilité d'avoir un composant défectueux ?

c. A votre avis, l'entreprise doit-elle modifier le processus de fabrication d'une de ses deux usines ? Justifier.

Exercice 3 : Entraînement au calcul de probabilités

1) Une entreprise de 1500 employés compte 1 005 employés hommes. 130 employés hommes et 120 employées femmes sont cadres.

On tire au sort un employé de cette entreprise et on s'intéresse aux événements suivants :

H : « l'employé choisi est un homme »

C : « l'employé choisi est un cadre »

Tous les probas arrondies à 0,001

Les % arrondis à 0,1

a. Quelle est la probabilité que l'employé soit un homme ?

b. Calculer $p(C)$ et interpréter le résultat par une phrase.

c. Définir l'évènement $\bar{C}$ à l'aide d'une phrase

d. Calculer $p(\bar{H})$ et interpréter à l'aide d'une phrase.

2) Un magasin réalise une étude sur le fichier de ses clients. Sur les 250 clients du fichiers, il constate que 15 % des clients ont effectué leurs achats avec une carte de fidélité. De plus, 185 clients ont réalisé des achats d'un montant total supérieur à 50 €.

On choisit au hasard une fiche de ce fichier. On considère les événements suivants :

F : " La fiche choisie indique que le client a effectué ses achats avec une carte de fidélité " ;

S : " La fiche choisie indique que le client a réalisé des achats d'un montant total supérieur à 50 € ".

a. Donner $p(F)$

b. Calculer la probabilité que la fiche soit celle d'un client ayant fait un achat de plus de 50 €

c. Définir l'évènement $\bar{S}$ à l'aide d'une phrase

d. Quelle est la probabilité que le client n'ait pas utilisé de carte de fidélité ?

3) Le tableau donne la répartition des étudiants de BTS d'un lycée, 1e et 2e années confondues, à la rentrée 2025.

BTS	MS	FED	CIM	TM	Total
Effectifs	48	70	40	62	220

On choisit au hasard un étudiant. On note :

M : l'évènement « L'étudiant choisi est en BTS Maintenance des Systèmes ».

F : l'évènement « L'étudiant choisi est en BTS Fluide Energie Domotique ».

C : l'évènement « L'étudiant choisi est en BTS Conception et Industrialisation en Microtechniques ».

T : l'évènement « L'étudiant choisi est en BTS Traitement des Matériaux ».

a. Calculer $p(F)$ et interpréter le résultat par une phrase

b. Définir l'évènement $\bar{M}$ à l'aide d'une phrase

c. Calculer $p(\bar{M})$

d. Quelle est la probabilité que l'étudiant soit en BTS Traitement des Matériaux ?

Exercices de probabilités Partie 2

Compléter un tableau de probabilités - Intersections

Exercice 4 : Du tableau des effectifs au tableau des probabilités

1) On donne le tableau d'effectifs, calculez le tableau de probabilités en pourcentages (arrondis au % près)

Effectifs	E	$\bar{E}$	Total
M	450	50	500
R	150	850	1 000
Total	600	900	1 500

Probabilités	E	$\bar{E}$	Total
M			
R			
Total			

2) On donne le tableau d'effectifs, calculez le tableau de probabilités en décimales (arrondis à 0,01 près)
Faîtes très attention aux arrondis (en dessous ou au dessus), il faut que ça tombe « juste » dans les cases total

Effectifs	M	K	L	Total
N	150	30	60	240
$\bar{N}$	250	170	40	460
Total	400	200	100	700

Probabilités	M	K	L	Total
N				
$\bar{N}$				
Total				

Exercice 5 : Compléter un tableau

1) Compléter le tableau suivant, en pourcentages :

	A	P	S	Total
B	25 %			40 %
$\bar{B}$		10 %	14 %	
Total			20 %	

2) Compléter les tableaux suivants, en décimales

	Z	$\bar{Z}$	Total
U	0,23		0,5
$\bar{U}$			
Total		0,42	

	D	$\bar{D}$	Total
A	0,17		
B		0,02	0,25
C		0,06	
Total	0,49		1

Exercice 6 : Remplir un tableau à partir des probabilités, et vice-versa

1) On donne les probabilités suivantes pour compléter le tableau de probabilité.
$p(A \cap D) = 0{,}3$; $p(A) = 0{,}45$ et $p(E \cap \overline{D}) = 0{,}15$

	A	E	Total
D			
$\overline{D}$			
Total			

2) On donne le tableau de probabilités ci-contre.
Donner la valeur des probabilités :
$p(B)$; $p(\bar{G})$; $p(C \cap G)$ et $p(\bar{G} \cap A)$

	A	B	C	Total
G	0,1	0,15	0,2	0,45
$\bar{G}$	0,3	0,2	0,05	0,55
Total	0,4	0,35	0,25	1

Exercice 7 : Du texte au tableau et vice-versa

1) Une agence de voyage a effectué un sondage auprès de ses clients pendant la période estivale.
On interroge un client au hasard. On considère les évènements suivants :

- F : « le client a voyagé en France »;
- E : « le client a voyagé à l'étranger »;
- S : « le client est satisfait du voyage »

Parmi les clients interrogés, 68% des clients ont voyagé en France, et les autres à l'étranger.
Il y a 19% de clients qui ont voyagé à l'étranger et sont satisfaits, et 4% de clients qui ont voyagé en France et ne sont pas satisfaits.
Au total, 83 % des clients interrogés sont satisfaits.

À l'aide de ces informations, compléter le tableau de probabilités à double entrée ci-contre :

	F	E	Total
S			
$\bar{S}$			
Total			

2) Une enquête a été réalisée auprès des élèves d'un lycée afin de connaître leur sensibilité au développement durable (DD) et leur pratique du tri sélectif.
On interroge un élève au hasard dans le lycée. On considère les évènements suivants :

- D : L'élève interrogé est sensible au développement durable.
- T : L'élève interrogé pratique le tri sélectif.

Ce tirage aléatoire est décrit par le tableau ci-contre.

	D	$\overline{D}$	Total
T	0,56	0,03	0,59
$\overline{T}$	0,14	0,27	0,41
Total	0,7	0,3	1

a) Quelle est la probabilité que l'élève soit sensible au DD tout en pratiquant le tri sélectif ?

b) Quelle est la probabilité que l'élève pratique le tri sélectif ?

d) Quelle est la probabilité que l'élève pratique le tri sélectif sans être sensible au DD ?

Exercice 8 : Construire le tableau

1) Dans une classe de BTS de 35 étudiants, 20 élèves sont des filles, 2 filles et 7 garçons ont moins de 18 ans. On tire au sort un étudiant de cette classe et on s'intéresse aux événements suivants :

F : « l'étudiant choisi est une fille » M : « l'étudiant choisi est mineur (a moins de 18 ans) »

Dans cet exercice, on laissera les résultats sous forme de fractions….

a. Dresser le tableau d'effectifs regroupant les données de cet énoncé.
b. Décrire par une phrase l'événement $M \cap F$ et calculer sa probabilité.
c. Décrire par une phrase l'événement $\bar{F}$ et calculer sa probabilité.
d. Quelle est la probabilité que l'étudiant tiré au sort soit un garçon majeur (plus de 18 ans) ?

2) Le service marketing d'un magasin de téléphonie a procédé à une étude du comportement de sa clientèle. Il a ainsi observé que :

- La clientèle est composée de 42% de femmes,
- 15% des clients sont des femmes qui effectuent un achat avant de ressortir,
- 26% des clients sont des hommes qui ressortent sans effectuer d'achat.

Une personne entre dans le magasin.
On considère les événements suivants :

- A : « La personne effectue un achat ».
- F : « La personne est une femme ».

a. Construire le tableau de probabilités correspondant à cette situation.
b. Quelle est la probabilité que la personne soit un homme qui effectue un achat ?

3) *Une urne contient 100 boules indiscernables au toucher :*

- 25 boules sont rouges et numérotées 1 *- 20 sont vertes et numérotées 2*
- 10 sont jaunes et numérotées 1 *- 15 sont rouges et numérotées 2*
- 20 sont bleues et numérotées 1 *- 10 sont jaunes et numérotées 2*

On définit les évènements suivants :

R « Obtenir une boule rouge » V « Obtenir une boule verte »
B « Obtenir une boule bleue » J « Obtenir une boule jaune »
U « Obtenir une boule numérotée 1 » D « Obtenir une boule numérotée 2 »

a. Résumer les données de l'énoncé dans un tableau à double entrée de probabilités.
b. Quelle est la probabilité de l'évènement R∩D ? Interpréter dans le contexte.
c. Déterminer la probabilité de ne pas obtenir une boule bleue.

Calcul de probabilités conditionnelles dans un tableau

Exercice 9 : Calcul des probabilités conditionnelles, hors contexte

1) On donne le tableau de répartition des effectifs de différents événements ci-contre.
Calculer les probabilités suivantes :

a. $p_M(N)$ **b.** $p_N(L)$ **c.** $p_K(\overline{N})$

	M	K	L	Total
N	150	30	60	240
$\overline{N}$	250	170	40	460
Total	400	200	100	700

2) On donne le tableau de probabilités ci-contre.

a. Compléter le tableau.

b. Calculer les probabilités suivantes :

$p_M(D)$ $p_C(\overline{M})$ $p_D(M)$

	M	$\overline{M}$	Total
C	0,48		
D	0,12		0,45
Total			1

Exercice 10 : Traduction des probabilités conditionnelles

1) Un institut de statistique effectue un sondage pour les prochaines élections dans une grande ville.
On considère les évènements suivants :

- T : « la personne interrogée a moins de 30 ans »;
- A : « la personne interrogée compte voter pour le candidat A »;
- B : « la personne interrogée compte voter pour le candidat B »;
- C : « la personne interrogée compte voter pour le candidat C »;

Donner les notations mathématiques correspondant aux évènements ou probabilités suivantes :

a. La probabilité que la personne interrogée vote pour le candidat B sachant qu'elle a moins de 30 ans.

b. Parmi celles qui ne comptent pas voter pour le candidat A, quelle est la probabilité que la personne ait moins de 30 ans ?

c. La personne compte voter pour le candidat C. Quelle est la probabilité qu'elle ait plus de 30 ans ?

d. La probabilité que ce soit une personne de moins de 30 ans qui compte voter pour le candidat B

2) On tire au hasard une personne parmi un groupe de malades. On définit les événements :

- A : « Le malade choisi a plus de 60 ans »
- C : « Le malade choisi est contagieux »

Rédiger la signification des notations suivantes :

$p(C)$ $\bar{A} \cup C$ $p_A(C)$ $p_C(\bar{A})$ $p(\bar{C} \cap A)$ $p_{\bar{C}}(A)$ $p(\bar{A})$

Exercice 11 : Un premier contexte

Une entreprise fabrique le même objet dans 3 usines différentes. Dans chaque usine, on expérimente des machines et des procédés différents. On compare dans la production le nombre d'objets défectueux.
L'usine A produit 300 objets dont 32 sont défectueux.
L'usine B produit 500 objets dont 68 sont défectueux.
L'usine C produit 200 objets dont 18 sont défectueux.

On prend au hasard un objet produit dans une des 3 usines.
On définit les évènements suivants :
A/B/C « L'objet a été produit dans l'usine A/B/C »
D « L'objet est défectueux »

a. Calculer $p(B \cap \overline{D})$ et interpréter dans le contexte

b. Compléter le tableau de probabilités suivant :

	A	B	C	Total
D				
$\overline{D}$				
Total				1

c. Calculer la probabilité de D sachant que A est réalisé, et interpréter dans le contexte.

d. Sachant que l'objet a été fabriqué dans l'usine C, quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?

e. L'objet choisi est défectueux, quelle est la probabilité qu'il ait été fabriqué dans l'usine C ?

Exercice 12 : Un autre contexte

Un groupe de 38 personnes participent à un essai clinique sur l'efficacité d'un principe actif dans un sirop contre la toux.

- 11 personnes reçoivent un placebo (un sirop sans principe actif) et les autres reçoivent le principe actif.
- 21 personnes ont vu leur état s'améliorer, dont 6 personnes qui avaient reçu le placébo.

On choisit au hasard une personne de cet essai et on s'intéresse aux événements suivants :
A : « La personne a vu son état s'améliorer » P : « la personne a pris le placebo »

1. Calculer la probabilité de l'événement $A \cap P$.
Interpréter ce résultat.
Dans la suite on arrondira au pourcent.

2. Construire le tableau de probabilité.

3. Parmi les personnes ayant reçu le principe actif, quelle est la probabilité qu'elle ait vu son état s'améliorer ?

4. Quelle est la probabilité que la personne ait pris le placébo, sachant que son état s'est amélioré

	A	$\bar{A}$	Total
P			
$\bar{P}$			
Total			

Exercice 13 : Un exercice de synthèse

Dans une population de 36 millions d'individus, on étudie le lien entre longueur de la scolarité et maitrise de la langue.
Pour la maitrise de la langue, il y a 4 niveaux possibles : les niveaux 1 et 2 correspondent à une situation de non-maitrise et les niveaux 3 et 4 correspondent à une situation de maitrise.
On regarde pour chaque individu s'il a suivi une scolarité complète au collège ou incomplète.
L'enquête menée a donné les résultats suivants :

		Scolarité collège complète	Scolarité collège incomplète	Total
Non maitrise de la langue	*Niveau 1*	*225 400*	*980 200*	*1 205 600*
	Niveau 2	*660 200*	*639 800*	*1 300 000*
	Total	**885 600**	**1 620 000**	**2 505 600**
Maitrise de la langue	*Niveau 3*	*19 007 300*	*3 920 200*	*22 927 500*
	Niveau 4	*9 627 100*	*939 800*	*10 566 900*
	Total	**28 634 400**	**4 860 000**	**33 494 400**
Total population		29 520 000	6 480 000	36 000 000

Dans la population étudiée, on choisit d'interroger au hasard une personne âgée de 18 à 65 ans qui a été scolarisée.
On note C l'évènement : « la personne a effectué une scolarité complète au collège » et $\bar{C}$ l'évènement contraire.
On note M l'évènement : « la personne maitrise la langue » et $\bar{M}$ l'évènement contraire.
Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis au dixième de pourcent.

1) Quelle est la probabilité de l'évènement C ? Rédiger ce que signifie ce résultat.

2) Décrire par une phrase l'évènement $C \cap \bar{M}$ et calculer sa probabilité.

3) Quelle est la probabilité que la personne choisie ne maitrise pas la langue ?

4) Dresser le tableau des probabilités décrivant ces données.

5) Traduire la phrase « Parmi les personnes ayant effectué une scolarité complète au collège, 97% maitrisent la langue » par une notation mathématique.

6) Sachant que la personne ne maitrise pas la langue, quelle est la probabilité qu'elle ait effectué une scolarité complète au collège ?

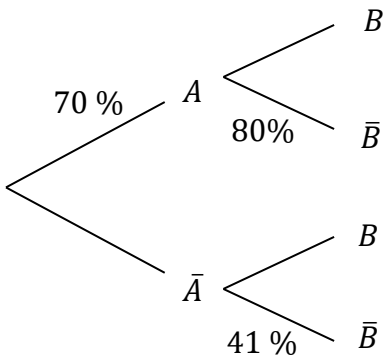
7) Quelle est la probabilité que la personne choisie au hasard ait effectué une scolarité complète au collège ou maitrise la langue ?

Exercices de probabilités — Partie 3

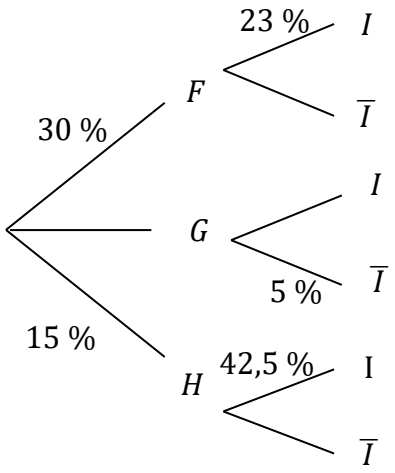
Exercice 14 : Compléter des arbres

1) Compléter les arbres de probabilité en %

a.

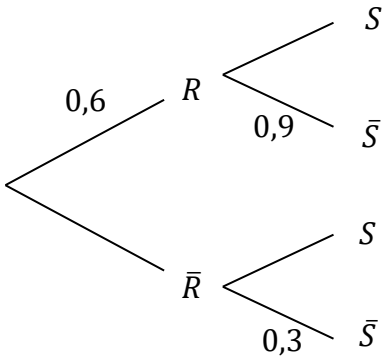


b.

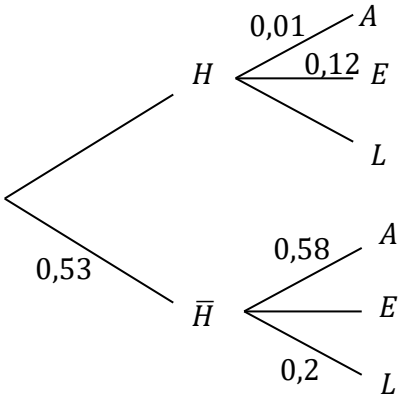


2) Compléter les arbres de probabilité en décimales

a.



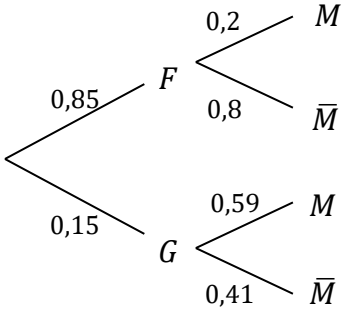
b.



Exercice 15 : Déterminer à partir d'un arbre les probabilités, et vice versa

1) Compléter, à partir des arbres, les probabilités correspondants aux notations données.
ATTENTION ! il y a certaines probabilités auxquelles vous n'aurez pas de réponses (mettre « ? »)

a.



$p(F) =$

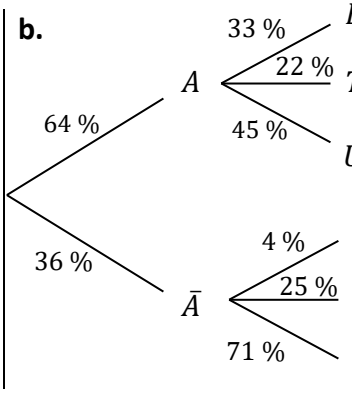
$p_G(M) =$

$p(G) =$

$p(M) =$

$p_F(\bar{M}) =$

b.



$p_U(A) =$

$p_A(U) =$

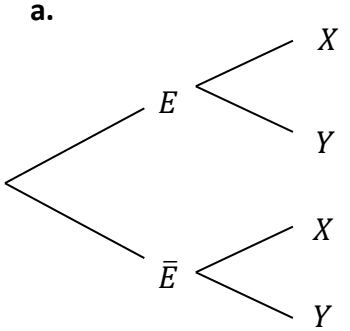
$p(\bar{A}) =$

$p(B) =$

$p_{\bar{A}}(B) =$

2) Compléter les arbres de probabilités, à partir des probabilités données.
ATTENTION ! il y a certaines probabilités qui ne servent à rien pour compléter l'arbre.

a.



$p(E) = 0{,}6$

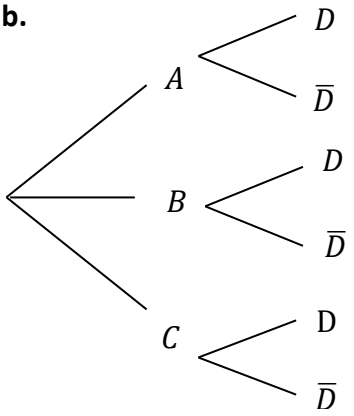
$p_E(Y) = 0{,}2$

$p(X) = 0{,}58$

$p_X(\bar{E}) = 0{,}35$

$p_{\bar{E}}(X) = 0{,}5$

b.



$p_A(D) = 0{,}3$ $\quad p(C) = 0{,}5$

$p_C(D) = 0{,}4$ $\quad p(D) = 0{,}55$

$p_D(A) = 0{,}05$ $\quad p_{\bar{D}}(C) = 0{,}67$

$p(B) = 0{,}4$ $\quad p_B(\bar{D}) = 0{,}2$

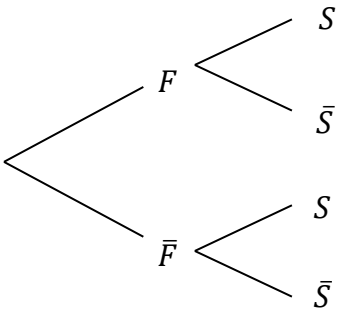
Exercice 16 : De l'arbre au texte et vice versa

1) À partir du texte, compléter l'arbre

a) Dans un grand collège, une enquête a montré que 17,8 % des élèves de ce collège sont fumeurs. Parmi les élèves qui fument, 9,5 % sont inscrits à l'association sportive du lycée. De plus, parmi les élèves non fumeurs, 22,5 % sont inscrits à l'association sportive.

On choisit au hasard un élève de ce collège. On note :

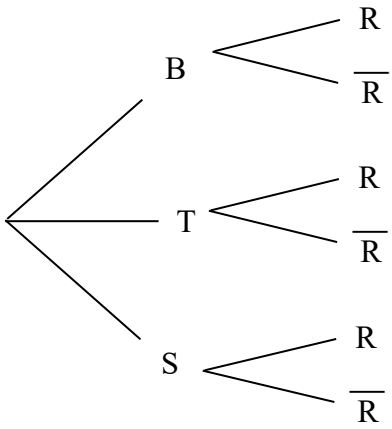
- S l'évènement « l'élève choisi est inscrit à l'association sportive »
- F l'évènement « l'élève choisi est fumeur ».



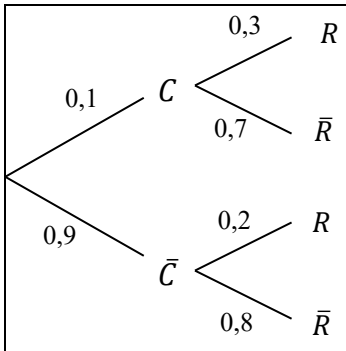
b) Un lac contient exclusivement trois sortes de poissons : 40% des poissons sont des brochets ; 25% sont des truites et le reste est constitué de sandres.
50 % des brochets de ce lac sont de taille réglementaire ainsi que 60% des truites et 45% des sandres.
On pêche un poisson de ce lac : tous les poissons ont la même probabilité d'être pêchés.

On considère les évènements suivants :

B : « le poisson pêché est un brochet »
T : « le poisson pêché est une truite »
S : « le poisson pêché est un sandre »
R : « le poisson pêché est de taille réglementaire »



2) À partir l'arbre, compléter le texte



À une fête foraine, un jeu consiste à tirer au hasard un objet dans un récipient. Cet objet est soit un cube, soit une boule. Les objets sont soit bleus, soit rouges.
On s'intéresse aux événements suivants :

C : « On tire un cube »
R : « On tire un objet de couleur rouge »

…… % des objets sont des cubes.

Il y a …… % des cubes qui sont rouges et ……% des boules qui sont bleues.

Exercice 17 : Construire l'arbre

1) Une usine de composants électriques dispose de deux unités de production, A et B.
L'unité A produit 40 % des pièces, et l'unité B les autres.
Un certain nombre de composants présentent des défauts de soudure : c'est le cas de 1,4 % des composants produits par l'unité A et de 2,4 % des composants produits par l'unité B.

On prélève au hasard un composant de la production d'une journée. On note :

- D l'évènement : « le composant présente un défaut de soudure »
- A l'évènement : « le composant est produit par l'unité A »
- B l'évènement : « le composant est produit par l'unité B »

Construire l'arbre de probabilité représentant cette situation

2) Un propriétaire d'une salle louant des terrains de squash s'interroge sur le taux d'occupation de ses terrains. Sachant que la location d'un terrain dure une heure, il a classé les heures en deux catégories : les heures pleines (soir et weekend) et les heures creuses (le reste de la semaine).
Dans le cadre de cette répartition, 70% des heures sont creuses.
Une étude statistique sur une semaine lui a permis de s'apercevoir que :

- lorsque l'heure est creuse, 20% des terrains sont occupés ;
- lorsque l'heure est pleine, 90% des terrains sont occupés.

On choisit un terrain de la salle au hasard. On notera les évènements :

- C : « l'heure est creuse »
- T : « le terrain est occupé »

Construire l'arbre de probabilité représentant cette situation

3) Parmi les étudiants de l'enseignement supérieur de France métropolitaine et des DOM, 26% sont inscrits dans un établissement d'Île-de-France. Parmi ces étudiants inscrits dans un établissement d'Île-de-France, 51% le sont dans une université.
Parmi les étudiants inscrits en province ou dans les DOM, 62% sont inscrits dans une université.

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Dans la base recensant l'INE (Identifiant National Étudiant) de chaque étudiant, on choisit de façon équiprobable un identifiant.
On considère les évènements suivants :

A : « l'INE est celui d'un étudiant inscrit dans un établissement d'Île-de-France »
B : « l'INE est celui d'un étudiant inscrit dans une université ».

Construire l'arbre de probabilité représentant cette situation

4) En France, les agents de la fonction publique d'état (FPE) se répartissent en trois catégories : 51% des agents sont de catégorie A ; 24% des agents sont de catégorie B et 25% des agents sont de catégorie C.
Selon le rapport annuel sur l'état de la fonction publique, 60% des agents de catégorie A sont des femmes ; 42% des agents de catégorie B sont des femmes et 51% des agents de catégorie C sont des femmes.

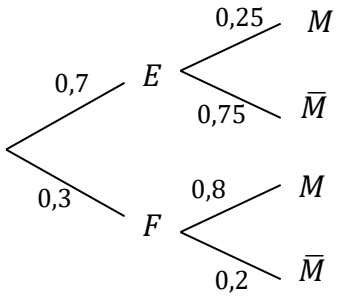
On choisit de façon équiprobable le dossier d'un agent parmi ceux de la FPE.
On considère les évènements suivants :

A : « le dossier est celui d'un agent de catégorie A »
B : « le dossier est celui d'un agent de catégorie B »
C : « le dossier est celui d'un agent de catégorie C »
F : « le dossier est celui d'un agent qui est une femme »

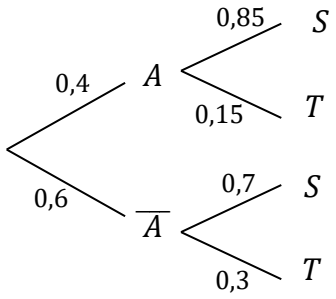
Construire l'arbre de probabilité représentant cette situation

Exercice 18 : Calcul de probabilités d'intersections

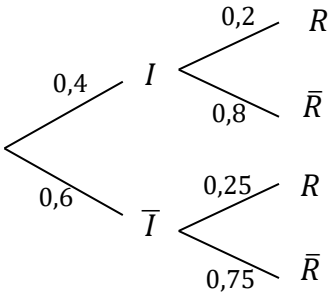
1) On donne l'arbre de probabilités ci-dessous.
Calculer les probabilités $p(E \cap M)$; $p(F \cap \bar{M})$ et $p(M \cap F)$



2) On donne l'arbre de probabilités ci-dessous.
Donner ou calculer les probabilités suivantes :
$p(\bar{A})$; $p(A \cap T)$; $p_A(S)$ et $p(S \cap \bar{A})$



3) Une entreprise de 2 000 salariés compte 60 % de techniciens et 40 % d'ingénieurs.
Parmi les techniciens, 25 % déjeunent dans le restaurant de l'entreprise.
Parmi les ingénieurs, 20 % déjeunent dans ce même restaurant.
On interroge un salarié au hasard.
On note I l'évènement « le salarié interrogé est ingénieur » et R l'évènement « le salarié interrogé déjeune dans le restaurant de l'entreprise ».
On représente la situation dans l'arbre de probabilités ci-contre.



a. Donner les probabilités $p(I)$ et $p_I(R)$

b. Interpréter à l'aide d'une phrase l'évènement $I \cap R$

c. Calculer $p(I \cap R)$

d. Calculer la probabilité que le salarié soit un technicien qui ne mange pas dans le restaurant de l'entreprise

Exercice 19 : Synthèse

Une grande entreprise vient de clôturer sa campagne de recrutement qui s'est déroulée en deux temps :

- premier temps : étude du dossier présenté par le candidat ;
- deuxième temps : entretien en vue du recrutement.

Le processus de recrutement mis en œuvre par l'entreprise est le suivant :

- si le dossier est jugé de bonne qualité, alors le candidat est reçu en entretien par le directeur des ressources humaines ;
- si le dossier n'est pas jugé de bonne qualité, alors le candidat subit des tests puis est reçu en entretien par le directeur de l'entreprise.

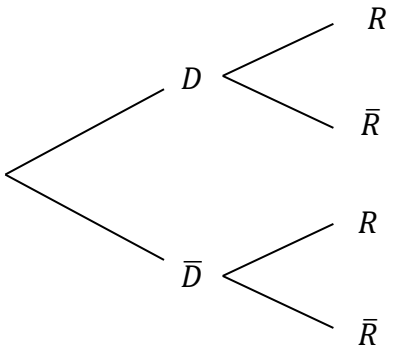
Dans les deux cas, à l'issue de l'entretien, le candidat est recruté ou ne l'est pas.

À l'issue de cette campagne de recrutement, l'entreprise publie les résultats suivants :

- 30 % des candidats avaient un dossier jugé de bonne qualité ;
- 20 % des candidats n'ayant pas un dossier jugé de bonne qualité ont été recrutés ;
- 80 % des candidats ayant un dossier jugé de bonne qualité ont été recrutés.

On prend un candidat au hasard et on note :

- D l'évènement « le candidat a un dossier jugé de bonne qualité » ;
- R l'évènement « le candidat est recruté par l'entreprise ».



1. Compléter l'arbre ci-contre :

2. Calculer la probabilité que le candidat n'ait pas un dossier de bonne qualité et ne soit pas recruté par l'entreprise.

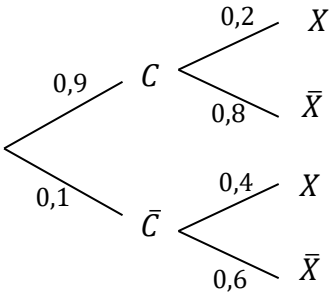
3. Montrer que la probabilité de l'événement $D \cap R$ est égale à 0,24. Interpréter dans le contexte.

Exercice 20 : Calcul de probabilités totale

1) On donne l'arbre de probabilités ci-dessous.

a. Calculer $p(C \cap X)$ et $p(\bar{C} \cap X)$

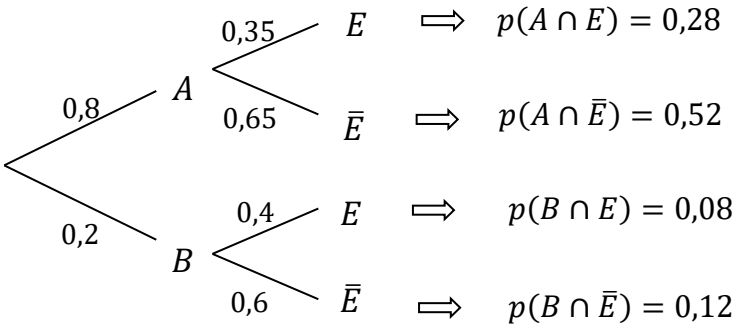
b. En déduire $p(X)$



2) On donne l'arbre de probabilités ci-dessous.

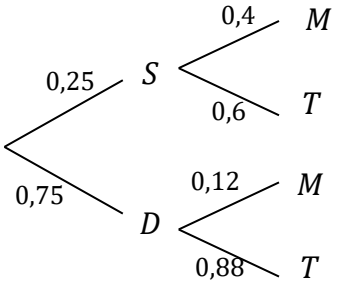
Donner ou calculer les probabilités suivantes :

$p(B)$; $p(E)$; $p(\bar{E})$ et $p(A)$



3) On donne l'arbre de probabilités ci-contre :

Calculer $p(M)$ et $p(T)$



Exercice 22 : Synthèse

Un distributeur de tomates est approvisionné par trois producteurs. Le premier producteur fournit 70 % de l'approvisionnement de ce distributeur, le reste provenant, à parts égales, des deux autres producteurs.
Avant d'être conditionnées, les tomates sont calibrées par une machine qui les trie selon leur diamètre.
Les tomates dont le diamètre est conforme aux normes en vigueur sont conservées, les autres, dites « hors calibre », sont rejetées.

Il a été constaté que 5 % des tomates fournies par le premier producteur sont hors calibre, 20 % des tomates fournies par le second producteur sont hors calibre et 4 % des tomates fournies par le troisième producteur sont hors calibre.
Chaque jour les tomates livrées par les différents producteurs sont entreposées dans le même hangar.
Pour l'étude qui suit, on convient qu'elles sont bien mélangées.

Un contrôle de qualité sur les tomates est effectué de la manière suivante : un contrôleur choisit au hasard une tomate dans ce hangar, puis mesure son diamètre pour déterminer si elle est de « bon calibre »ou « hors calibre ».

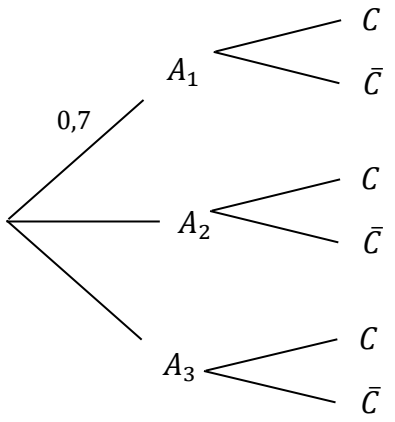
On note A_1, A_2, A_3 et C les évènements :

— A_1 : « la tomate prélevée provient du premier producteur » ;

— A_2 : « la tomate prélevée provient du deuxième producteur » ;

— A_3 : « la tomate prélevée provient du troisième producteur » ;

— C : « la tomate prélevée est de bon calibre ».



1. En utilisant les données de l'énoncé, compléter l'arbre donné ci-contre :

2. Justifier que $p(A_2) = 0{,}15$

3. Déterminer la probabilité que la tomate prélevée ait le bon calibre et provienne du troisième producteur.

4. Montrer que la probabilité que la tomate prélevée ait le bon calibre est égale à $0{,}929$.

Exercice 22 : Une dernière...

Pour entrer dans un parc aquatique, il y a deux modes de paiement possibles :

- à distance par Internet ;
- sur place aux caisses du parc.

Le responsable marketing réalise une enquête auprès des visiteurs pour mesurer la part des ventes de billets par Internet. Il distingue deux catégories de visiteurs : ceux qui résident dans le département d'implantation du parc et ceux qui résident dans un autre département.

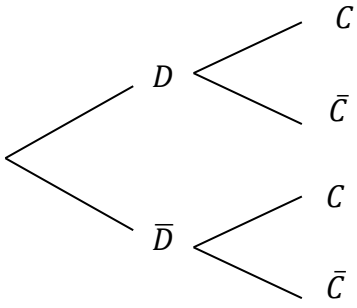
À l'issue de l'enquête le responsable constate que :

- 35 % des visiteurs résident dans le département,
- parmi les visiteurs résidant dans le département, 55 %ont acheté leur billet aux caisses du parc;
- parmi les visiteurs résidant dans un autre département, 80 % ont acheté leur billet sur Internet.

On interroge au hasard un visiteur présent dans le parc.

On note C et D les évènements :

- C : « le visiteur a acheté son billet d'entrée aux caisses du parc » ;
- D : « le visiteur réside dans le département d'implantation du parc ».



1. a. Donner les probabilités $p(D)$ et $p_D(C)$.

b. Compléter l'arbre de probabilités donné ci-contre.

2. a. Traduire mathématiquement l'événement « le visiteur ne réside pas dans le département d'implantation du parc et a acheté son billet par Internet », puis calculer sa probabilité.

b. Le directeur affirme qu'il est nécessaire de restructurer le site Internet car moins des trois quarts des visiteurs achètent leur billet en ligne. Que pensez-vous de cette affirmation?