

1. Fréquences marginales

○○ Exercice 7.

Dans une classe de PME, l'effectif des employés se répartit de la façon suivante :

	Cadres	Employés
Parle anglais	25	52
Ne parle pas anglais	8	15

1. Calculer la fréquence marginale des employés parlant anglais.
2. Calculer la fréquence marginale des cadres ne parlant pas anglais.

●●● Exercice 8.

200 personnes travaillent dans une PME. Cette entreprise compte 20% de cadres et 80% d'employés. 30% des cadres et 15 % des employés parlent anglais. Calculer la fréquence marginale des personnels parlant anglais.

●○○ Exercice 9.

L'établissement français du sang a fait un bilan sur 2 000 donneurs :

	A	B	AB	O
Rhésus +	656	162	83	720
Rhésus -	144	38	17	180

1. Calculer la fréquence marginale des personnes du groupe O.
2. Calculer la fréquence marginale des personnes de rhésus +.

2. Fréquences conditionnelles

●○○ Exercice 10.

Dans une classe de Première, la répartition des 35 élèves se fait de la façon suivante :

	Filles	Garçons	Total
Spé Maths	7	15	
Non spé Maths	8	5	
Total			

1. Compléter le tableau.
2. Calculer la fréquence conditionnelle des garçons parmi les élèves ayant choisi la spécialité mathématique.
3. Calculer la fréquence conditionnelle des élèves ayant choisi la spécialité mathématique parmi les filles.

●●● Exercice 11.

Un laboratoire teste un vaccin sur un panel de volontaires. Pour cela, il recrute 175 volontaires, 90 d'entre eux ont été vaccinés. 120 volontaires ont développé la maladie parmi lesquels 80 n'étaient pas vaccinés.

1. Compléter le tableau ci-dessous.

	Malade	Non malade	Total
Vacciné			
Non vacciné			
Total			

2. Calculer la fréquence conditionnelle des volontaires ayant développé la maladie parmi ceux qui sont vaccinés.
3. Calculer la fréquence conditionnelle des volontaires vaccinés parmi ceux qui n'ont pas développé la maladie.

3. Probabilités et tableau

●○○ Exercice 12.

Un sachet contient 100 trombones. Dans le sachet, il y a 10 grands trombones jaunes, 75 petits trombones et 65 trombones rouges.

1. Compléter le tableau :

	Petits (\bar{G})	Grands (G)	Total
Jaune (J)			
Rouge (\bar{J})			
Total			

On prend un trombone au hasard.

2. Calculer la probabilité que le trombone soit rouge.
3. Calculer $P(\bar{J} \cap G)$ et interpréter ce résultat.
4. Calculer la probabilité que le trombone soit petit et jaune.

●○○ Exercice 13.

Dans un centre commercial, on interroge 150 clients. 115 ont reçu le catalogue du magasin, parmi eux, 60 ont acheté des articles de promotion, 15 clients n'ont pas acheté des articles en promotion et n'ont pas reçu le catalogue.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

	Promo (R)	Pas promo (\bar{R})	Total
Catalogue (C)			
Pas catalogue (\bar{C})			
Total			150

On choisit au hasard un client.

2. Calculer la probabilité qu'il ait acheté un article en promotion, sachant qu'il a lu le catalogue.

3. Calculer la probabilité qu'il ait reçu le catalogue sachant qu'il n'a acheté aucun article en promotion.

••• Exercice 14.

Dans une pizzeria, il est possible de commander des pizzas avec une base tomate ou de crème fraîche. La répartition en fonction de la taille de ces pizzas est concentrée dans le tableau ci-dessous :

	Moyen (M)	Grande (G)	Total
Tomate(T)	22	53	75
Crème fraîche	16	19	35
Total	38	72	110

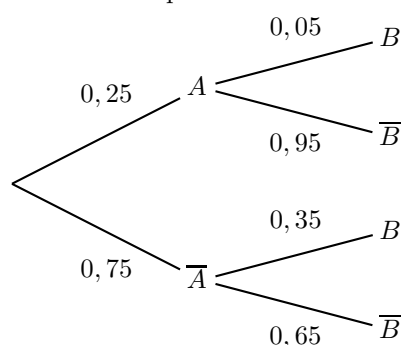
On prend une pizza au hasard.

1. Calculer $\mathbf{P}(M \cap T)$ et interpréter le résultat.
2. Calculer $\mathbf{P}_M(T)$ et interpréter le résultat.
3. Calculer la probabilité de prendre une grande pizza sachant qu'elle a une base tomate.

4. Probabilités et arbre

••• Exercice 15.

On donne l'arbre de probabilité suivant :



Préciser les valeurs de $\mathbf{P}(A)$, $\mathbf{P}_{\bar{A}}(B)$ et $\mathbf{P}_A(\bar{B})$.

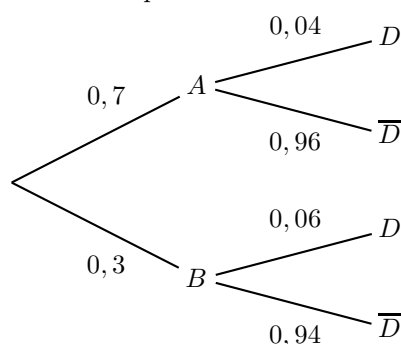
••• Exercice 16.

Une coopérative commercialise des biscuits produits par deux entreprises A et B .

Parmi les biscuits, certains présentent un défaut (casse, taille,...).

On note D l'événement « le biscuit présente un défaut ».

On obtient l'arbre pondéré suivant :



1. Donner la probabilité que le biscuit présente

un défaut sachant qu'il est produit par l'entreprise A .

2. Donner $\mathbf{P}_B(\bar{D})$ et interpréter le résultat obtenu.
3. Calculer $\mathbf{P}(A \cap \bar{D})$ et interpréter le résultat obtenu.

••• Exercice 17.

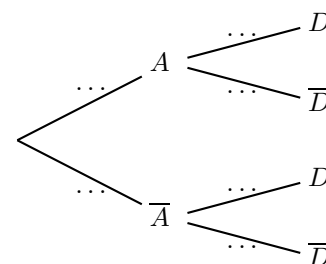
Un audioprothésiste compte parmi ses clients 75 % de personnes âgées de plus de 50 ans. Parmi celles-ci, 80 % souffrent de problèmes d'audition aux deux oreilles. Ce taux chute à 40 % parmi les clients de moins de 50 ans.

On choisit au hasard le dossier médical d'un client ; chaque dossier a la même probabilité d'être choisi.

On considère les événements suivants :

- A : « le client est âgé de plus de 50 ans » ;
- D : « le client souffre de problèmes auditifs aux deux oreilles ».

1. (a) En utilisant les données fournies par l'énoncé, donner les probabilités $\mathbf{P}(A)$ et $\mathbf{P}_{\bar{A}}(D)$.
(b) Compléter l'arbre pondéré de probabilités qui traduit la situation.



2. (a) Calculer la probabilité que le client choisi ait plus de 50 ans et souffre de problèmes auditifs aux deux oreilles.
(b) Calculer $\mathbf{P}(T)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Le client choisi ne souffre pas de problème auditif aux deux oreilles. Calculer la probabilité qu'il soit âgé de plus de 50 ans.

••• Exercice 18.

La leucose féline est une maladie touchant les chats ; elle est provoquée par un virus.

Dans un grand centre vétérinaire, on estime à 40 % la proportion de chats porteurs de la maladie.

On réalise un test de dépistage de la maladie parmi les chats présents dans ce centre vétérinaire.

Ce test possède les caractéristiques suivantes.

- Lorsque le chat est porteur de la maladie, son test est positif dans 90 % des cas.
- Lorsque le chat n'est pas porteur de la maladie, son test est négatif dans 85 % des cas.

On choisit un chat au hasard dans le centre vétérinaire et on considère les événements suivants :

- M : « Le chat est porteur de la maladie » ;
- T : « Le test du chat est positif » ;
- \overline{M} et \overline{T} désignent les événements contraires des événements M et T respectivement.

1. Traduire la situation par un arbre pondéré.
2. Calculer la probabilité que le chat soit porteur de la maladie et que son test soit positif.
3. Montrer que la probabilité que le test du chat soit positif est égale à 0,45.
4. On choisit un chat parmi ceux dont le test est positif. Calculer la probabilité qu'il soit porteur de la maladie.

5. Indépendance

○○ Exercice 19.

Soient A et B deux événements indépendants d'un même univers \mathbb{U} .

On sait que $P(B) = 0,3$ et $P(A) = 0,5$.

1. Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.
2. Calculer $P(A \cap B)$

●○○ Exercice 20.

Soient A et B deux événements indépendants d'un même univers \mathbb{U} tels que $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,8$ et $P(A \cap B) = 0,16$.

1. A et B sont-ils indépendants ?
2. En déduire $P_B(A)$ et $P_A(B)$.

●●● Exercice 21.

Selon les autorités sanitaires d'un pays, 7 % des habitants sont affectés par une certaine maladie.

Dans ce pays, un test est mis au point pour détecter cette maladie. Ce test a les caractéristiques suivantes :

- Pour les individus malades, le test donne un résultat négatif dans 20 % des cas ;
- Pour les individus sains, le test donne un résultat positif dans 1 % des cas.

Une personne est choisie au hasard dans la population et testée.

On considère les événements suivants :

- M « la personne est malade » ;
- T « le test est positif ».

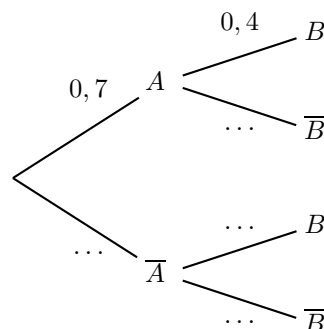
1. En utilisant un arbre pondéré, calculer la probabilité de l'évènement $M \cap T$.
2. Démontrer que la probabilité que le test de la personne choisie au hasard soit positif, et de 0,0653.
3. On considère dans cette question que la personne choisie au hasard a eu un test positif. Quelle est la probabilité qu'elle soit malade ? On arrondira le résultat à 10^{-2} près.

4. Les événements M et T sont-ils indépendants ? Justifier.

●○○ Exercice 22.

Soient A et B deux événements indépendants associés à un même univers \mathbb{U} .

Compléter l'arbre ci-dessous :

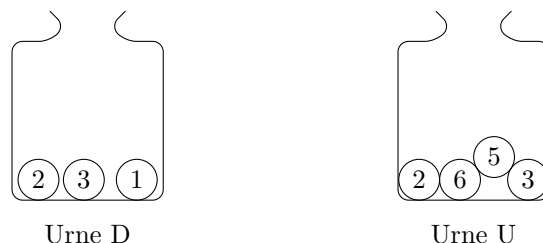


●○○ Exercice 23.

Deux urnes contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-contre représente le contenu de chacune des urnes.

On forme un nombre entier à deux chiffres en tirant au hasard une boule dans chaque urne, de façon indépendante.

- le chiffre des dizaines est le numéro de la boule issue de l'urne D ;
- le chiffre des unités est le numéro de la boule issue de l'urne U.



1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Calculer la probabilité de former un nombre premier.