

**E1** On choisit un jour de l'année au hasard. On appelle  $A$  l'événement "le jour choisi est pluvieux" et  $B$  l'événement "le jour choisi est venteux". Traduisez les informations suivantes en probabilités.

- 40% des jours sont des jours de pluie ;
- Trois quarts des jours de pluie sont des jours de vent fort ;
- Parmi les jours non venteux, 20% sont des jours de pluie ;
- $\frac{2}{5}$  des jours sont des jours sans pluie ni vent fort.
- Il y eu du vent un huitième des jours de l'année.
- Il a fait du vent sur 10% des jours sans pluies.
- La moitié des jours sans vent sont des jours sans pluie.
- Lorsqu'il y a du vent il y a 45% de chance qu'il pleuve.
- Un cinquième des jours pluvieux sont des jours sans vent.

**E2** Dans une grande compétition internationale de sports électroniques, deux jeux dominant la scène : "Legends of Battle" (LoB) et "Strategic Conquest" (SC). Les participants sont soit spécialisés dans LoB, soit dans SC, et chaque joueur a un statut qui peut être soit "amateur", soit "professionnel". On choisit au hasard un joueur parmi les participants à la compétition. Nous définissons  $A$  comme l'événement "le joueur est spécialiste de LoB" et  $B$  comme l'événement "le joueur est professionnel".

a. Traduisez les informations suivantes en probabilités

- Les spécialistes de "Legends of Battle" (LoB) constituent 55% des joueurs ;
- 36% des joueurs sont des spécialistes de LoB avec le statut professionnel ;
- 64% des spécialistes de SC ont le statut professionnel.

b. À l'aide de pourcentages, traduire par une phrase les probabilités suivantes :  $P(B) = 0,648$ ,  $P(B \cap \bar{A}) = 0,288$  et  $P_B(A) = \frac{5}{9}$ .

c. Dressez un tableau croisé des probabilités entre  $A$  et  $B$ .

**E3**

a. On donne  $P(A) = 0,2$ ,  $P(B) = 0,6$  et  $P(A \cup B) = 0,65$ . Calculez  $P(A \cap \bar{B})$ .

b. On donne  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{5}{6}$ ,  $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$  et  $P(\bar{B}) = \frac{5}{9}$ . Calculez  $P(A \cap B)$ .

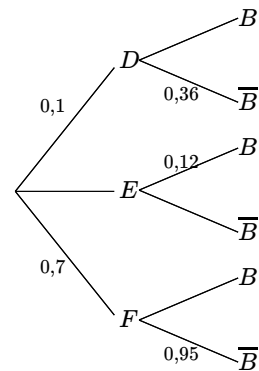
**E4**  $A$  et  $B$  désignent deux événements d'un même univers. Les questions sont indépendantes.

a. On donne  $P(A \cup B) = 0,92$ ,  $P(A) = 0,6$  et  $P(B) = 0,52$ . Calculez  $P_A(B)$ .

b. On donne  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,6$  et  $P_A(B) = 0,5$ . Calculez  $P(A \cap B)$ .

c. On donne  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ ,  $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{4}$  et  $P(\bar{B}) = \frac{13}{20}$ . Calculez  $P_{\bar{A}}(B)$ .

**E5** On considère l'arbre pondéré suivant.



Calculez  $P(B)$  puis dressez l'arbre pondéré en inversant l'ordre des événements (d'abord  $B$  et  $\bar{B}$  puis  $D$ ,  $E$  et  $F$ ).

**E6** Des personnes atteintes d'une maladie ont accepté de participer à un essai clinique pour tester l'efficacité de certains traitements. Deux médicaments et un placebo sont testés. Les participants sont répartis en trois groupes : un groupe de contrôle qui reçoit le placebo, et deux groupes expérimentaux qui reçoivent l'un des deux médicaments. Notons  $M_i$  pour  $i \in \{1, 2, 3\}$  l'événement "le participant a reçu le médicament  $i$ " sachant que nous ne connaissons pas à l'avance lequel est le placebo. Notons  $A$  l'événement "le participant a vu son état s'améliorer". Voici les informations dont on dispose :

- Le quart des participants a été traité avec le médicament 1 ;
- 5% des participants ont reçu le médicament 1 sans voir leur état s'améliorer ;
- 60% des participants ont vu leur état s'améliorer ;
- La moitié des participants ayant vu leur état s'améliorer ont pris le médicament 2 ;
- Les deux tiers des participants ayant pris le médicament 3 n'ont pas vu leur état s'améliorer.
- La moitié des patients n'ayant pas vu leur état s'améliorer ont pris le placebo.

a. Traduisez les informations précédentes en probabilités

b. Calculez  $P(\bar{A})$ ,  $P(A \cap M_1)$ .

c. Calculez la probabilité qu'un participant ait pris le médicament 2 et que son état se soit amélioré.

d. Calculez la probabilité qu'un participant ait pris le médicament 3.

e. Un participant a vu son état s'améliorer. Calculez la probabilité qu'il ait pris le médicament 3.

f. Quel est le numéro du placebo ?

g. Pour déterminer l'efficacité de deux médicaments par rapport à un placebo, on compare les probabilités conditionnelles d'amélioration de l'état du patient, sachant qu'il a pris l'un des deux médicaments ou le placebo. Quel médicament semble le plus efficace ?