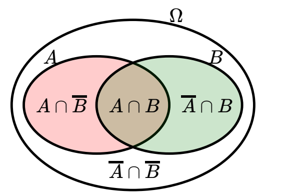
Intersection et réunion

Propriété 1. A et B désignent deux événements d'un même univers.



	B	$\overline{\mathbf{B}}$	**Total**
A	$P(A\cap B)$	$P(A\cap\overline{B})$	$P(A)$
$\overline{\mathbf{A}}$	$P(\overline{A}\cap B)$	$P(\overline{A}\cap\overline{B})$	$P(\overline{A})$
Total	$P(B)$	$P(\overline{B})$	1

$$P(A)=P(A\cap\overline{B})+P(A\cap B)$$
$$P(B)=P(A\cap B)+P(\overline{A}\cap B)$$

E1 A et B désignent deux événements d'un même univers. Pour chaque case de chaque tableau, indiquez l'égalité du cours permettant de calculer la probabilité de l'événement correspondant puis déterminez la valeur de cette probabilité.

a.

	B	$\overline{\mathbf{B}}$	**Total**
A	$0{,}1$		$0{,}35$
$\overline{\mathbf{A}}$			
Total	$0{,}55$		

b.

	B	$\overline{\mathbf{B}}$	**Total**
A			
$\overline{\mathbf{A}}$		$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
Total		$\frac{5}{12}$	

E2 A et B désignent deux événements d'un univers Ω. On donne $P(A)=0{,}47$, $P(B)=0{,}36$ et $P(A\cap B)=0{,}18$. Calculez.

a. $P(A\cap\overline{B})$ **b.** $P(\overline{A}\cap B)$ **c.** $P(\overline{A}\cap\overline{B})$

E3 A et B désignent deux événements d'un univers Ω. On donne $P(B)=\frac{5}{12}$, $P(\overline{A}\cap B)=\frac{1}{6}$ et $P(A\cap\overline{B})=\frac{1}{2}$. Calculez.

a. $P(A\cap B)$ **b.** $P(A)$ **c.** $P(\overline{A}\cap\overline{B})$

Propriété 2. A et B désignent deux événements d'un univers Ω. On a :

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$$

$$P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)$$

E4

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

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

Probabilités conditionnelles

Définition 1. A et B désignent deux événements d'un univers Ω. On note $P_A(B)$ la probabilité que B se réalise sachant que A est réalisé (« probabilité de B sachant A»).

$$P_A(B)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$$

C'est une probabilité dite conditionelle.

E5 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 $P(A\cap B)=\frac{1}{5}$, $P(A\cap\overline{B})=\frac{1}{4}$ et $P(\overline{B})=\frac{13}{20}$. Calculez $P_{\overline{A}}(B)$.

E6 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.

a. $40\,\%$ des jours sont des jours de pluie ;

b. Trois quarts des jours de pluie sont des jours de vent fort ;

c. Parmi les jours non venteux, $20\,\%$ sont des jours de pluie ;

d. $\dfrac{2}{5}$ des jours sont des jours sans pluie ni vent fort.

e. Il y eu du vent un huitième des jours de l'année.

f. Il a fait du vent sur $10\,\%$ des jours sans pluies.

g. La moitié des jours sans vent sont des jours sans pluie.

h. Lorsqu'il y a du vent il y a $45\,\%$ de chance qu'il pleuve.

i. Un cinquième des jours pluvieux sont des jours sans vent.

Arbre pondéré

Définition 2. Un *arbre des possibles* représente toutes les issues d'une expérience aléatoire. Un *arbre pondéré* est un arbre des possibles où chaque branche est associée à une probabilité.