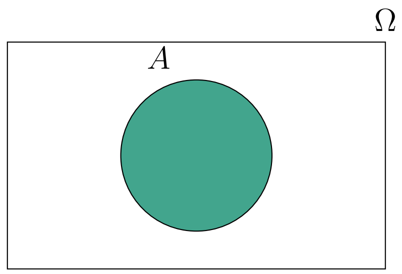
	$y_1 =$ A.	$y_2 =$ B.	TOTAL
$x_2 =$ Hommes	$\frac{1406}{1755} \approx 0{,}8$	$\frac{349}{1755} \approx 0{,}2$	1

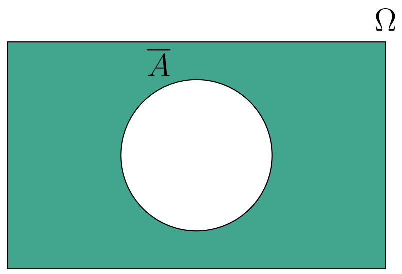
Probabilités conditionnelles

Définition

Soit A un événement d'un univers Ω.

On note $\overline{A}$ l'événement contraire de A c'est-à-dire tous les événements élémentaires de l'univers Ω qui ne sont pas dans A. Le diagramme de Venn à gauche représente l'ensemble A celui de droite l'ensemble $\overline{A}$:





Exemple

On considère l'expérience aléatoire du lancé de dé. On note A l'événement : « Tomber sur un 4 ou un 6 ». Donner le cardinal de A et de $\overline{A}$.

Réponse :

$Card(A) = 2,$
$Card(\overline{A}) = 4.$

Tableau croisé

Dans le cas où une étude porte sur deux événements A et B, on peut présenter ces deux événements dans un tableau croisé :

	A	$\overline{A}$	TOTAL
B	Card$(A \cap B)$	Card$(\overline{A} \cap B)$	Card(B)
$\overline{B}$	Card$(A \cap \overline{B})$	Card$(\overline{A} \cap \overline{B})$	Card$(\overline{B})$
TOTAL	Card(A)	Card$(\overline{A})$	Card(Ω)

Probabilité conditionnelle : formule

On appelle **probabilité de B sachant A**, la probabilité donnée par la formule suivante :

$$\boxed{p_A(B) = \frac{\text{Card}\,(A \cap B)}{\text{Card}(A)}}$$

Elle correspond à la fréquence conditionnelle du caractère B par rapport à A.

Exemple

« Dans l'exemple précédent portant sur les élections, une personne déclare avoir voté pour le candidat A.. Quelle est la probabilité que cette personne soit une femme ? »

Réponse : Soit A l'événement : « La personne a voté pour le candidat A. », et B l'événement « La personne interrogée est une femme ». Comme on sait que la personne interrogée a voté pour le candidat A., on doit calculer une probabilité conditionnelle. Ce que l'on cherche étant la probabilité que la personne interrogée soit une femme, **sachant** qu'elle a voté pour le candidat A.. On doit donc calculer $p_A(B)$.

On sait que :

Card $(A \cap B) = 326$ et Card $(A) = 815$,

on en déduit que :

$$p_A(B) = \frac{\text{Card}\,(A \cap B)}{\text{Card}(A)} = \frac{326}{815} = 40\%$$