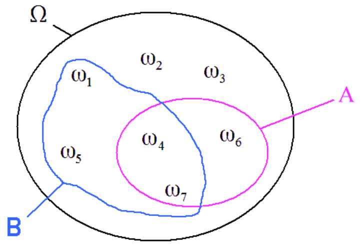
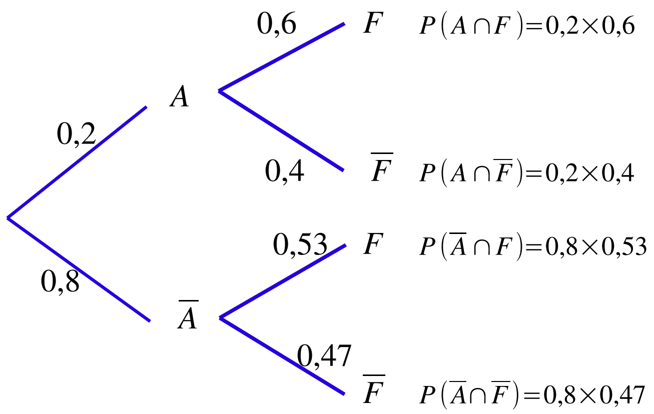
Événements :

 Ω est l'univers d'une expérience aléatoire à 7 issues. $\Omega=\{\ \omega_1\ ;\ \omega_2\ ;\ \omega_3\ ;\ \omega_4\ ;\ \omega_5\ ;\ \omega_6\ ;\ \omega_7\ \}$ A est un événement de Ω qui comprend trois issues : $A=\{\ \omega_4 ;\ \omega_6\ ;\ \omega_7\ \}$ B est un événement de Ω qui comprend trois issues : $B=\{\ \omega_1\ ;\ \omega_4\ ;\ \omega_5\ ;\ \omega_7\ \}$ Expliciter en notation ensembliste les événements : $A\cap B$, $A\cup B$, $\overline{A}$, $A\cap B$, $\overline{A\cap B}$, $\overline{A}\cap\overline{B}$, et $A\cup\overline{B}$	$A\cap B = \{\ \omega_4\ ;\ \omega_7\ \}$ (« A inter B ») $A\cup B = \Omega=\{\ \omega_1\ ;\ \omega_4\ ;\ \omega_5\ ;\ \omega_6\ ;\ \omega_7\ \}$ (« A union B ») $\overline{A} = \{\ \omega_1\ ;\ \omega_2\ ;\ \omega_3 ;\ \omega_5\ \}$ $\overline{A\cap B} = \{\ \omega_1\ ;\ \omega_2\ ;\ \omega_3\ ;\ \omega_5\ ;\ \omega_6\ \}$ (Ce qui est hors de l'intersection de A et de B) $\overline{A}\cap\overline{B} =\{\ \omega_2\ ;\ \omega_3\}$ (ce qui est à la fois dans $\overline{A}$ et dans $\overline{B}$) $A\cup\overline{B} =\{\ \omega_2\ ;\ \omega_3\ ;\ \omega_4\ ;\ \omega_6\ ;\ \omega_7\ \}$ (Ce qui est dans A ou hors de B)
<u>Vocabulaire</u> : comment nomme-t-on l'événement $\overline{A}$?	**<u>L'événement contraire</u>** de A. (Ou le complémentaire de A dans Ω)
Qu'est-ce qu'un **<u>événement élémentaire</u>** ?	Un événement qui ne contient qu'une seule issue. <u>Exemple</u> : $\{\ \omega_6\ \}$
Quand dit-on que deux **<u>événements</u>** sont **<u>incompatibles</u>** ou (synonyme) **<u>disjoints</u>** ?	Quand leur intersection est vide, c'est-à-dire quand ils n'ont pas d'issue en commun.
<u>Compléter</u> : une issue appartient à $A\cap B$ lorsqu'elle appartient à A … à B. une issue appartient à $A\cup B$ lorsqu'elle appartient à A … à B.	ET OU (c'est-à-dire <u>au moins</u> à l'un ou à l'autre)

Calculs de probabilités (bases) :

Quelle formule relie P(A∩B) et P(A∪B) ?	$\boxed{P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)}$
Quand a-t-on P(A∪B)=P(A)+P(B) ?	Lorsque A et B sont incompatibles, car alors P(A∩B)=0
Comment calcule-t-on $P(\overline{A})$ à partir de P(A) ?	$\boxed{P(\overline{A})=1-P(A)}$
Comment nomme-t-on $P_A(B)$ et comment le calcule-t-on ? (En supposant que P(A)≠0)	$\boxed{P_A(B)}$ est la **<u>probabilité de B sachant A</u>**, ou la **<u>probabilité de B parmi A</u>**. $\boxed{P_A(B)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}}$ ⚠ Bien diviser par la probabilité de l'ensemble dans lequel on calcule la probabilité conditionnelle : celui qui est après le « sachant » ou le « parmi ».
On suppose que $P(A)\neq 0$ et $P(B)\neq 0$, Exprimer $P(A\cap B)$ en fonction de $P_A(B)$ et $P(A)$, puis en fonction de $P_B(A)$ et $P(B)$, en déduire une formule qui relie $P_A(B)$, $P_B(A)$, $P(A)$ et $P(B)$,	$P(A\cap B)=P(A)\times P_A(B)$ $\quad$ $P(A\cap B)=P(B)\times P_B(A)$ donc $\boxed{P(A)\times P_A(B)=P(B)\times P_B(A)}$

Arbres pondérés.

Dans une ville, 20 % de la population a plus de 60 ans. Parmi les habitants de plus de 60 ans, 60 % sont de sexe féminin. Parmi les habitants de moins de 60 ans, 53 % sont de sexe féminin. **1)** Faire un arbre pondéré (avec des probabilités écrites sous forme décimale sur les branches et à l'extrémité de chaque branche, la probabilité du chemin sous forme d'un calcul) correspondant à cette situation. Notations : A= l'ensemble des personnes de plus de 60 ans. F=l'ensemble des personnes de sexe féminin. **2)** On choisit au hasard un habitant de cette ville. **a)** Quelle est la probabilité pour qu'il s'agisse d'un homme de plus de 60 ans ? **b)** Quelle est la probabilité pour que ce soit une habitante de sexe féminin ? (indiquer le calcul)	 $P(A\cap \overline{F})=0{,}2\times 0{,}4=0{,}08$ $P(F)=P(A\cap F)+P(\overline{A}\cap F)=0{,}2\times 0{,}6+0{,}8\times 0{,}53$
Règles d'utilisation d'un arbre pondéré : • Citer la **loi des nœuds**. • Citer la **loi des chemins**. • Dans un arbre pondéré, comment calcule-t-on la probabilité d'un événement A ?	• Loi des nœuds : La somme des probabilités inscrites sur les branches issues d'un même nœud vaut 1. • Loi des chemins : La probabilité d'une issue représentée par un chemin est égale au **produit** des probabilités inscrites sur les branches de ce chemin. • La probabilité d'un événement A est la somme des probabilités des issues associées aux chemins qui conduisent à la réalisation de A.

Formule de probabilités totales :

Vocabulaire : Soit Ω l'univers d'une expérience aléatoire. Qu'appelle-t-on une **partition** de Ω ?	Un ensemble d'événements incompatibles deux à deux et dont la réunion est Ω. Par exemple, A_1, A_2, …, A_n formeront une partition de Ω si et seulement si les deux conditions suivantes sont vérifiées: • Pour tous i et j, i≠j, $A_i\cap A_j=\varnothing$ • $A_1\cup A_2\dots\cup A_n=\Omega$
Citer sous deux formes la formule des probabilités totales.	Soit A_1, A_2, …, A_n une partition de Ω. Pour tout événement B de Ω, $P(B)=P(A_1\cap B)+P(A_2\cap B)+\dots+P(A_n\cap B)$ ou encore : $P(B)=P(A_1)\times P_{A_1}(B)+P(A_2)\times P_{A_2}(B)+\dots$ $\dots+P(A_n)\times P_{A_n}(B)$