Probabilités conditionnelles – Spé maths 1ère

On aura ici deux évènements A et B avec P (A) différent de 0.

Probabilité de l’évènement B sachant que A est réalisé :

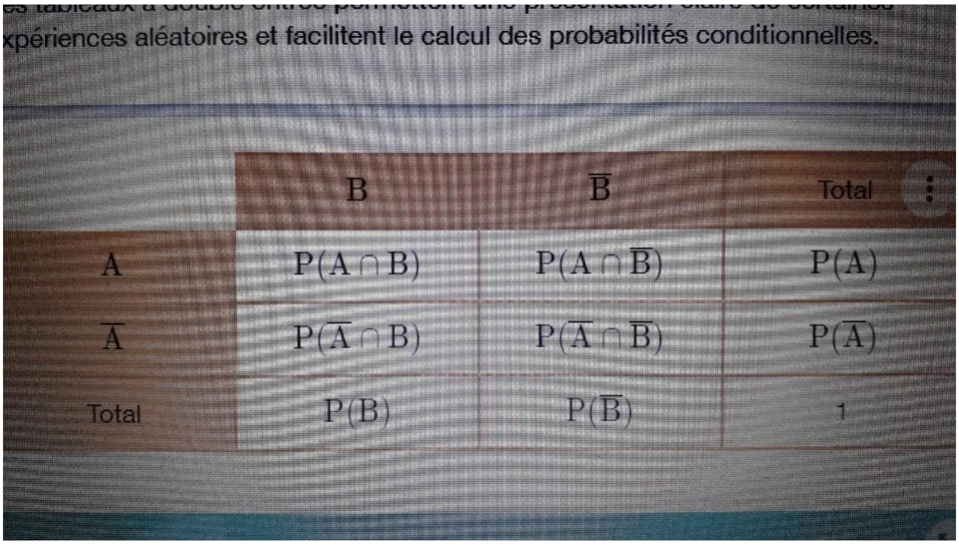
La probabilité conditionnelle que l’évènement B se réalise sachant que A est réalisé se note $P_A(B)$

On la calcule par : $P_A(B) = P(A \cap B) / P(A)$

On obtient : $P(A \cap B) = P_A(B) * P(A) = P_B(A) * P(B)$

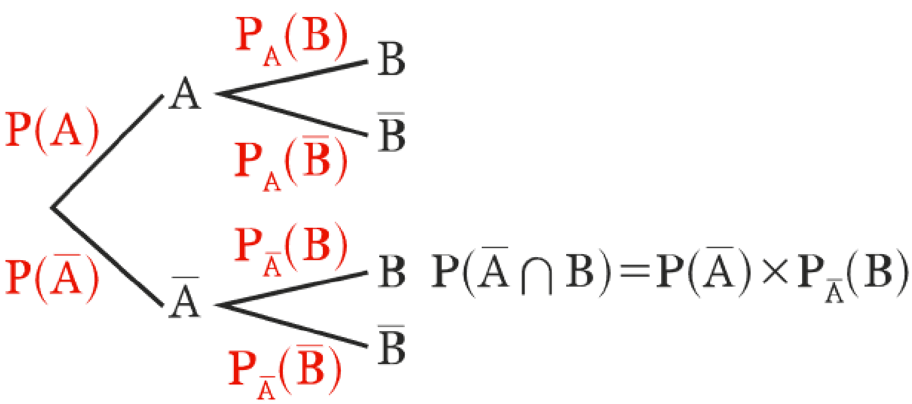
Utilisation de tableaux :

Le tableau à double entrée permet de clarifier de nombreuses situations et facilité le calcul des probabilités conditionnelles :


xpériences aléatoires et facilitent le calcul des probabilités conditionnelles.

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

L’arbre pondéré :



La somme des probabilités d’une branche est égale à 1

La probabilité d’un chemin est égale au produit des probabilités qui compose ce chemin.

La probabilité d’un évènement ici A ou B ou A barre ou B barre est égale à la somme des probabilités des chemins qui mènent à cet évènement.

Probabilités totales :

Soit un évènement A que l'on décompose en n évènement non vides : A1 , A2 … An tel que :

Pour n'importe quel i et j compris entre 1 et n : Ai et Aj sont incompatibles c'est-à-dire que $Ai \cap Aj$ = ensemble vide.

Et que l'union de tout les évènement A1, A2 … An = A

On dit alors que la famille des évènement Ak avec k compris entre 1 et n forme une partition de A

Formule des probabilités totales :

On a un Univers Ω et un évènement B. On a A1, A2…An des partitions de l'évènement A :

On calcule $P(B) = P(A1 \cap B) + P(A2 \cap B) + \ldots + P(An \cap B)$

De manière équivalente : $P(B) = P(A1) * P_{A1}(B) + P(A2) * P_{A2}(B) + \ldots + P(An) * P_{An}(B)$

Indépendance :

Soient A et B deux évènement d'un univers Ω. A et B sont indépendant si $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$

A et B sont indépendant également si $P_A(B) = P(B)$

Si A et B sont indépendant alors A barre et B sont aussi indépendants.