2.2 Les probabilités conditionnelles

Spé Maths 1ère - JB Duthoit

Approche

On considère une urne opaque dans laquelle il y a 16 boules indiscernables au toucher.
8 sont bleues et 8 sont rouges.
Akim tire une première boule au hasard et note sa couleur.
Il réalise ainsi un tirage de deux boules sans remise.

1. Représenter la situation par un arbre pondéré.
2. Quelle est la probabilité que la première boule soit bleue ?
3. En considérant que la première boule est bleue, quelle est la probabilité que la seconde le soit également ?

On suppose que A et B sont deux événements d'un univers Ω et que $p(A) \neq 0$.

Définition

La probabilité conditionnelle de l'événement B sachant que A est réalisé se note $p_A(B)$.
Elle est définie par $p_A(B) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(A)}$.

Propriété

La probabilité $p_A(B)$ vérifie :

- $0 \leq p_A(B) \leq 1$
- $p_A(B) + p_A(\bar{B}) = 1$

Propriété

Si A et B sont deux événements de probabilité non nulle, alors
$p(A \cap B) = p(A) \times p_A(B) = p(B) \times p_B(A)$.

Exercices
Page 288 numéros 28, 29, 31

Savoir-Faire 2.18

Savoir calculer une probabilité conditionnelle en utilisant un tableau à double entrée

Un club de sport rassemble 180 membres répartis en juniors et en séniors.
On compte 135 séniors dont 81 hommes.
Il y a 27 garçons parmi les juniors.
On considère les événements :

S : Le sportif est de catégorie sénior

H : Le sportif est un homme

1. Compléter le tableau suivant :

	S	$\bar{S}$	Total
H			
$\bar{H}$			
Total			

2. Donner $p(H)$,$p(S)$,$p(H \cap S)$,$p_S(H)$,$p_{\bar{S}}(\bar{H})$, $p(\bar{H} \cap \bar{S})$.
3. Déterminer la probabilité que la personne soit de catégorie junior sachant que le personne est une femme.

Exercice 2.25
Page 289 numéros 40

Exercice 2.26
Page 289 numéros 41

Savoir-Faire 2.19

Savoir construire un arbre pondéré en lien avec la situation

A l'issue d'une compétition, des cyclistes passent un contrôle anti-dopage.
On estime que 25% des cyclistes sont dopés. On sait aussi, avec le test utilisé, qu'un cycliste dopé est contrôlé positif dans 90% des cas, alors qu'un cycliste non dopé est contrôlé positif dans 8% des cas.
On choisit un cycliste au hasard, et on le soumet au test anti-dopage. On considère les événements :

D : Le sportif est dopé

T : Le sportif est testé positif

1. Construire un arbre pondéré en lien avec la situation
2. Déterminer la probabilité qu'un cycliste soit dopé et contrôlé positif
3. Donner la probabilité qu'un cycliste dopé ne soit pas contrôlé positif.
4. Calculer la probabilité qu'un cycliste ne soit ni contrôlé positif, ni dopé.

Exercice 2.27
Page 290 numéro 47

Exercice 2.28
Page 290 numéro 50