

1STMG Séquence 2 Fiche 3 Les Probabilités

Exercice 1 :

Dans une population, on choisit au hasard une personne et on considère les événements suivants :

F : « La personne choisie est une femme »

H : « La personne choisie est un homme »

R : « La personne choisie est retraitée »

Traduire chacune des informations suivantes par une probabilité conditionnelle.

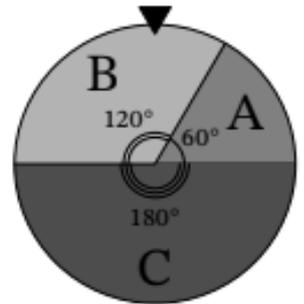
1. Parmi les femmes, 25% sont retraités.
2. Un tiers des hommes sont retraités.
3. Chez les personnes retraitées, 45% sont des femmes.
4. Lorsqu'on interroge un homme, la probabilité pour que ce ne soit pas un retraité est 67%.
5. Parmi les personnes non retraitées, 55% sont des femmes.

Exercice 2 :

Un forain propose le jeu suivant :

Le joueur fait tourner une roue divisée en secteurs de mesures 60° , 120° et 180° , puis il lance un dé équilibré.

- Si la roue s'arrête sur le secteur A et s'il fait 6 avec le dé, il gagne un gros lot.
- Si la roue s'arrête sur le secteur B et s'il fait un nombre impair avec le dé, il gagne un petit lot.
- Dans les autres cas, il ne gagne rien.



1. Modéliser cette expérience par un tableau croisé.
2. En déduire la probabilité de chacun des événements suivants :
 - A : « La joueur gagne un gros lot »
 - B : « Le joueur gagne un lot (petit ou gros) »
 - C : « Le joueur ne gagne rien »

Exercice 3 :

En 2009, l'étude de la fréquentation d'un site P2P (pair-à-pair) québécois donne les résultats suivants :

On choisit au hasard un utilisateur répertorié sur le site P2P.

On note Q et A les événements suivants :

Q : « L'utilisateur est québécois »

A : « L'âge de l'utilisateur est compris entre 20 et 29 ans »

Les résultats des questions suivantes seront donnés au centième près.

	Âge	Québécois	Non québécois
Nationalité			
Compris entre 20 et 29 ans		25 667	75 907
Inférieur à 19 ans ou supérieur à 30 ans		36 032	97 268

1. Calculer la probabilité de l'événement Q.
2. Calculer la probabilité de l'événement $A \cap Q$.
3. L'âge de l'utilisateur choisi est compris entre 20 et 29 ans.
Quelle est la probabilité qu'il soit Québécois ?
4. Calculer la probabilité de l'événement A sachant que l'événement Q est réalisé.

CORRECTION

Exercice 1 :

Dans une population, on choisit au hasard une personne et on considère les événements suivants :

F : « La personne choisie est une femme »

H : « La personne choisie est un homme »

R : « La personne choisie est retraitée »

Traduire chacune des informations suivantes par une probabilité conditionnelle.

1. Parmi les femmes, 25% sont retraités.

$$P_F(R) = 0,25$$

2. Un tiers des hommes sont retraités.

$$P_H(R) = \frac{1}{3}$$

3. Chez les personnes retraitées, 45% sont des femmes.

$$P_R(F) = 0,45$$

4. Lorsqu'on interroge un homme, la probabilité pour que ce ne soit pas un retraité est 67%.

$$P_H(\bar{R}) = 0,67$$

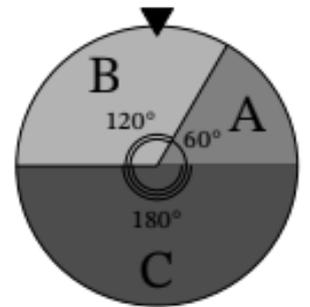
5. Parmi les personnes non retraitées, 55% sont des femmes.

$$P_{\bar{R}}(F) = 0,55$$

Exercice 2 :

Un forain propose le jeu suivant :

Le joueur fait tourner une roue divisée en secteurs de mesures 60° , 120° et 180° , puis il lance un dé équilibré.



- Si la roue s'arrête sur le secteur A et s'il fait 6 avec le dé, il gagne un gros lot.
- Si la roue s'arrête sur le secteur B et s'il fait un nombre impair avec le dé, il gagne un petit lot.
- Dans les autres cas, il ne gagne rien.

1. Modéliser cette expérience par un tableau croisé.

Événements	M: " le joueur fait un 6 " probabilité : $\frac{1}{6}$	N: " le joueur fait un nombre impair " probabilité : $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	O: " le joueur fait un nombre pair différent de 6 " probabilité : $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
E: " le joueur tombe sur le secteur A " probabilité : $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$	Gros lot probabilité : $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$	Rien probabilité : $\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$	Rien probabilité : $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$
F: " le joueur tombe sur le secteur B " probabilité : $\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$	Rien probabilité : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$	Petit lot probabilité : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	Rien probabilité : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$
G: " le joueur tombe sur le secteur C " probabilité : $\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$	Rien probabilité : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$	Rien probabilité : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$	Rien probabilité : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

2. En déduire la probabilité de chacun des événements suivants :

$$A : \text{« Le joueur gagne un gros lot »} \quad P(A) = P(M \cap E) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

$$B : \text{« Le joueur gagne un lot (petit ou gros) »} \quad P(B) = P(M \cap E) + P(F \cap N) = \frac{1}{36} + \frac{1}{6} = \frac{7}{36}$$

$$C : \text{« Le joueur ne gagne rien »} \quad P(C) = 1 - P(B) = 1 - \frac{7}{36} = \frac{29}{36}$$

Exercice 3 :

En 2009, l'étude de la fréquentation d'un site P2P (pair-à-pair) québécois donne les résultats suivants :

On choisit au hasard un utilisateur répertorié sur le site P2P.

On note Q et A les événements suivants :

Q : « L'utilisateur est québécois »

A : « L'âge de l'utilisateur est compris entre 20 et 29 ans »

Les résultats des questions suivantes seront donnés au centième près.

Nationalité \ Âge	Québécois	Non québécois
Compris entre 20 et 29 ans	25 667	75 907
Inférieur à 19 ans ou supérieur à 30 ans	36 032	97 268

	Québécois	Non Québécois	TOTAL
Compris entre 20 et 29 ans	25667	75907	101574
Inférieur à 19 ou supérieur à 30 ans	36032	97268	133300
TOTAL	61699	173175	234874

1. Calculer la probabilité de l'événement Q.

$$P(Q) = \frac{61699}{234874} \approx 0,26$$

2. Calculer la probabilité de l'événement $A \cap Q$.

$$P(A \cap Q) = \frac{25667}{234874} \approx 0,11$$

3. L'âge de l'utilisateur choisi est compris entre 20 et 29 ans.

Quelle est la probabilité qu'il soit Québécois ?

$$P_A(Q) = \frac{P(A \cap Q)}{P(A)} = \frac{\frac{25667}{234874}}{\frac{101574}{234874}} = \frac{25667}{101274} \approx 0,25$$

4. Calculer la probabilité de l'événement A sachant que l'événement Q est réalisé.

$$P_Q(A) = \frac{P(A \cap Q)}{P(Q)} = \frac{\frac{25667}{234874}}{\frac{61699}{234874}} = \frac{25667}{61699} \approx 0,42$$