

Tableaux de contingence, distributions marginales,
distributions conditionnelles, dépendance entre deux
variables

BUT-Tech. de Co.
Semestre : 2
A.U. : 2021-2022
Prof. H. El-Otmany

Exercice n°1 On interroge 60 étudiants de BUT-Techniques de Commercialisation de cinq groupes G_i , $1 \leq i \leq 5$ sur leur niveau d'absentéisme aux cours pendant le semestre 1. Le tableau reporte les résultats où X est la variable correspondante aux groupes et Y est la variable correspondante au niveau d'absentéisme.

$Y \backslash X$	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5
Rare	7	2	3	6	2
Moyen	3	4	5	1	5
Fréquent	3	5	7	2	5

- Établir le tableau des distributions en effectifs et en fréquences.
- Donner la distribution marginale (en effectif et en fréquence) de X et celle de Y .
- Calculer la moyenne marginale et la variance marginale de X (resp. de Y).
- Donner les distributions conditionnelles de $X|_{Y=\text{Moyen}}$ et de $Y|_{X=G_3}$.
- Déduire si la variable X est indépendante de la variable Y . Commenter le résultat.

Exercice n°2 (Travail personnel) On souhaite étudier la répartition des salaires des employés dans une université en fonction de leurs âges. Le tableau reporte les résultats où X désigne l'âge en années et Y désigne le salaire en euros.

$Y(\text{€}) \backslash X(\text{années})$	[19; 25[	[25; 35[	[35; 45[	[45; 55[	[55; 65[
[1100; 1300[	130	2	3	6	2
[1300; 1500[	109	4	5	1	5
[1500; 1700[	56	5	7	2	5
[1700; 2000[	25	5	7	2	5
[2000; 3000[	0	5	7	2	5
[3000; 5000[	0	5	7	2	5

Reprendre les questions de l'exercice 1. en modifiant la question 4 (les distributions conditionnelles de $X|_{Y=[1700;2000[}$ et de $Y|_{X=35;45[}$).

Exercice n°3 Une promotion de 150 étudiants en BUT-Techniques de Commercialisation est répartie en cinq groupes G_i , $1 \leq i \leq 5$. Le tableau reporte les résultats où X est la variable correspondant aux groupes et Y est la variable correspondant à la validation de l'année.

$Y \backslash X$	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5
V	22	20	24	20	25
\bar{V}	6	17	5	6	5

On souhaite savoir si le fait pour un étudiant de valider son année est indépendante du groupe d'appartenance avec un niveau de confiance 98% (ou seuil de risque 2%). (Indication : utiliser le test d'indépendance χ^2).