

L1aes – Un corrigé des questions 1 et 2 de l'examen TQA 1ère session avec barème de notation

Lorsqu'une réponse est donnée sans aucun détail de calcul, la note peut être 0 ou la moitié des points. Exemple pour la question 1c : la réponse " $f_{Ch|L} = 0.127$ " donne la moitié des points. Pour cette même question la réponse "les deux évènements sont indépendants" sans aucune explication donne 0.

Sujet B

1a. Population = les étudiants du campus science.

0.5pt par question

$$\begin{aligned} \text{Taille} &= 600 + 250 + 92 + 265 + 100 + \dots \\ &= 3086 \end{aligned}$$

Deux caractères étudiés : la filière et le cursus (qualitatifs)

Les nombres figurant dans le tableau sont des effectifs conjoints.

1b. Fréquences marginales des filières

0.75pt

Inf.	$\frac{600+250+92}{3086} = \frac{942}{3086} = .305..$
Ch.	$\frac{405}{3086} = 0.131..$
Ph.	$\frac{317}{3086} = 0.102..$
ScV.	$\frac{697}{3086} = 0.225..$
Math.	$\frac{725}{3086} = 0.234..$

Fréquences marginales des cursus

0.75pt

L	M	D
$\frac{2080}{3086} = 0.674..$	$\frac{695}{3086} = 0.225..$	$\frac{311}{3086} = 0.10..$

1c. $f_{Ch|L} = \frac{265}{2080} = 0.127..$; $1cm f_{Ch} = \frac{405}{3086}$ (question 1b).

0.75pt pour $f_{Ch|L}$, 0.25pt pour f_{Ch} .

$\frac{f_{Ch|L}}{f_{Ch}} = 0.97.. \approx 1$ donc il y a pratiquement indépendance entre les deux évènements (mais il n'y a pas indépendance stricte : le quotient ne vaut pas 1).

0.5pt pour expliquer ce que veut dire dépendance ou indépendance, 0.5pt pour dire qu'il y a pratiquement indépendance.

1d. $f_{Ph|M} = \frac{95}{695} = 0.136..$; $1cm f_{Ph} = \frac{317}{3086} = 0.102..$

0.25pt pour $f_{Ph|M}$, 0.25pt pour f_{Ph} .

$\frac{f_{Ph|M}}{f_{Ph}} = 1.33..1$ donc il y a dépendance entre les deux évènements.

0.5pt pour la dépendance justifiée

1e. 34% est une fréquence conditionnelle : la fréquence de la valeur 'garçon' du caractère 'sexe' conditionnée à l'évènement 'être en licence de Sciences de la vie'.

0.5pt pour "fréquence conditionnelle", 0.5pt pour le caractère et la condition

1f. Le nombre de garçons en sciences de la vie est $550 \times \frac{34}{100} = 187$ en licence, $100 \times \frac{37}{100} = 37$ en master, $47 \times \frac{42.6}{100} = 20$ en doctorat, donc au total 244 sur 697 étudiants en sciences de la vie.

1pt

La proportion de garçon est donc $\frac{244}{697} = 0.35$ (35%).

2a. La hauteur de la tranche C de la 1ère barre est $\approx 10\%$ de la hauteur de la barre. En mesurant : la tranche mesure 6mm et la barre 58.5mm ; le quotient vaut 0.102. Ce quotient est la fréquence de la filière chimie chez les garçons ($f_{Ch|G}$).

0.75pt pour $f_{Ch|G}$, 0.75pt pour f_{Ch} , 0.5pt pour l'explication (hauteur des tranches)

La hauteur de la tranche C de la 2nde barre est $\approx 16\%$ de la hauteur de la barre. En mesurant : 9mm sur une hauteur totale de 58.5mm d'où un quotient 0.153 ; donc $f_{Ch} \approx 0.15$.

Rq. On ne retrouve pas exactement la valeur de f_{Ch} (0.131) calculée en 1c. Manifestement la population étudiante de l'exercice 2 n'est pas tout à fait la même que celle de l'exercice 1.

2b. Les filières dont on observe pratiquement l'indépendance par rapport au sexe de l'étudiant sont celles pour lesquelles les hauteurs des tranches correspondantes dans la 1ère et dans la 2nde barre sont pratiquement identiques (de sorte que le quotient de la fréquence de la filière conditionnée à 'garçon' par la fréquence marginale de la filière est proche de 1).

On trouve 'Sciences de la vie' et dans une moindre mesure 'Physique'

Rq. L'indépendance entre l'évènement 'Etudier en sciences de la vie' et l'évènement 'être un garçon' nous dit que la proportion de garçons en sciences de la vie est à peu près la même que la proportion de garçon dans le campus ; mais comme on ne connaît pas cette dernière on ne peut pas en déduire qu'il y a autant de garçons que de filles en sciences de la vie (la question 1e concluait à 35% de garçons mais nous ne sommes pas sûr que les populations des exercices 1 et 2 soient les mêmes). De même le graphique montre une sur-représentation de l'informatique chez les garçons par rapport à l'ensemble des étudiants donc la proportion de garçons dans la filière informatique est supérieure à la proportion de garçons dans le campus entier mais cela ne suffit pas à conclure qu'il y a plus de garçons que de filles en informatique.

1pt pour ScV et Ph sans incohérence. 0.5pt pour l'explication