

SERIES STATISTIQUES DOUBLES

Tableau de contingence

Tableau de fréquence

Effectif et fréquences marginaux

Exemple

Cas de l'étude simultanée de deux caractères X et Y sur une population composée de N individus.

Exemple : On a interrogé 200 élèves d'un lycée (garçons et filles) sur le type d'études supérieures qu'ils envisagent de poursuivre (dominance littéraire, scientifique ou technique). Les 2 variables sont donc Etudes et Sexe. Les données obtenues sont les suivantes :

X Sexe \ Étude Y	Littéraire	Scientifique	Technique
Masculin	60	42	18
Féminin	60	18	2

Dans un tableau à double entrée présentant une série statistique double, chaque effectif partiel peut être désigné par un système de coordonnées n_{ij} , avec i = ligne et j = colonne.

Ex $n_{11} = 60$
 $n_{12} = 42$
 $n_{23} = 2$

SERIES STATISTIQUES

Tableau de contingence

Tableau de fréquence

Effectif et fréquences marginaux

Exemple

Tableaux des fréquences

Avec ce tableau, il est difficile de tirer des conclusions car le nombre total de filles et de garçons est différent. C'est pour cela que l'on remplace généralement effectifs bruts par les fréquences.

Dans le tableau ci-dessous, sont indiquées les fréquences F_{ij} correspondant au rapport entre les n_{ii} et l'effectif total. La somme de toutes les F_{ij} est égale à 1.

Étude X Y Sexe	Littéraire	Scientifique	Technique
Masculin	0,3	0,21	0,09
Féminin	0,3	0,09	0,01

SERIES STATISTIQUES

Tableau de contingence

Tableau de fréquence

Effectif et fréquences marginaux

Exemple

Effectifs et fréquences marginaux

Les effectifs lignes et colonnes sont notés respectivement $n_{i.}$ et $n_{.j}$ et correspondent aux effectifs pour chaque modalité des variables.

Étude X Y Sexe	Littéraire	Scientifique	Technique	$n_{i.}$
Masculin	60	42	18	120
Féminin	60	18	2	80
$n_{.j}$	120	60	20	200

SERIES STATISTIQUES

Tableau de contingence

Tableau de fréquence

Effectif et fréquences marginaux

Exemple

Il est alors possible de calculer les fréquences relativement aux effectifs marginaux et non plus à l'effectif global.

Fréquences de garçons et filles pour chaque modalité de la variable Etude.

Etude Y \ X Sexe	Littéraire	Scientifique	Technique
Masculin	0,5*	0,7	0,9
Féminin	0,5	0,3	0,1**

* $60/120 = 0,5$
** $2/20 = 0,1$

Ce tableau permet de connaître certaines proportions malgré la différence de quantité de garçons et de filles interrogés.

Ex : on peut voir que :

- 50% des littéraires sont des garçons
- 30% des scientifiques sont des filles et 70% sont des garçons
- 90 % des techniques sont des garçons et 10% sont des filles

SERIES STATISTIQUES

Tableau de contingence

Tableau de fréquence

Effectif et fréquences marginaux

Exemple

Fréquences de chaque type d'études pour les garçons et les filles séparément

Il présente les fréquences des effectifs partiels selon la répartition marginale selon le sexe.

Etude X Y Sexe	Littéraire	Scientifique	Technique
Masculin	0,50	0,35	0,15**
Féminin	0,75	0,225*	0,025

* $18/80 = 0,225$

** $18/120 = 0,15$

Ex : on peut voir que 50 % des littéraires sont des garçons et 75% des filles

SERIES STATISTIQUES

Tableau de contingence

Tableau de fréquence

Effectif et fréquences marginaux

Exemple

Autre exemple:

On fait passer un test dont les scores possibles sont 0,10, 20, 30, 40 et 50. à une population de 200 élèves de 9 à 12 ans. Voici le tableau de contingence :

Y score X Age	0	10	20	30	40	50
9	12	6	3		3	
10		15	21	32	12	
11		5	9	18	25	
12				4	14	21

Parmi les enfants

ayant une note de 20, quel est le pourcentage d'enfants de 11 ans ?
 $100/33 \cdot 9 = 27,27\%$

* Parmi les enfants de 12 ans, quel est le pourcentage d'enfants ayant comme note 40 ?.

$14 \cdot 100/39 = 35,90\%$

* Parmi les enfants de 11 ans minimum, quel est le pourcentage d'enfant ayant 40 ?

$N = 96 \quad 25+14 = 39$ (note 40 et age 11 et 12)

$39 \cdot 100/96 = 40,625 = 40,63 \%$