

Séries statistiques à 2 variables.

Tableau croisé d'effectifs.

Il peut arriver que, pour une population donnée, on s'intéresse simultanément à deux caractères, appelées aussi variables statistiques.

Une série statistique double est souvent donnée sous forme d'un tableau à double entrée, appelé tableau croisé d'effectifs.

Les lignes correspondent aux valeurs de l'un des caractères, les colonnes aux valeurs de l'autre caractère.

Le tableau se complète par une ligne et une colonne « total » appelées variables marginales.

On peut déterminer à partir de ce tableau différentes fréquences : fréquence conjointe de deux sous-populations, fréquence conditionnelle, fréquence marginale.

Exemple : Le tableau ci-dessous décrit le sexe et la répartition des loisirs préférés des élèves de plusieurs classes de Terminale.

Sexe \ Loisir	Sport	Jeux vidéo	Galaxy, Blue Note...	Cinéma	Bal, vogue	
Masculin	14	18	14	3	10	
Féminin	13	2	20	8	19	

1. Quel est l'effectif total de la population interrogée? Combien y a-t-il de garçons? Combien de filles ?
En déduire la fréquences marginales des sous-populations de garçons et de filles.

2. Quel est la fréquence de la sous-population de garçons préférant le sport dans l'ensemble de la population?

Il s'agit dans cette question de la fréquence conjointe.

3. Quel est la fréquence de la sous-population de garçons préférant le sport parmi les garçons ? Quel est la fréquence de la sous-population de garçons préférant le sport parmi les élèves préférant le sport?

Il s'agit dans cette question des fréquences conditionnelles

p.36 : 4

p.48 : 3, 4, 5, 6, 10, 13, 14

p.41 : 11

Nuage de points, ajustement linéaire.

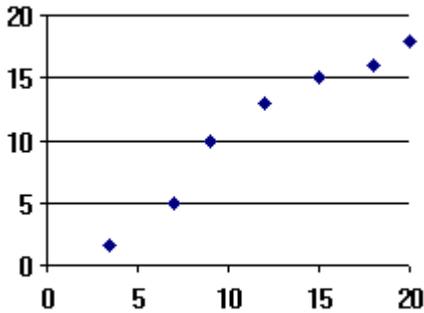
Représentation graphique d'une série double

Lorsqu'une série double porte sur deux caractères quantitatifs x_i et y_i . On peut représenter sur un graphique les points $M_i (x_i, y_i)$. On appelle cette représentation le nuage de points associé à la série.

Considérons par exemple la série suivante:

x_i	3	7	9	12	15	18	20
y_i	2	5	10	13	15	16	18

Le nuage de points correspondant est le suivant:



On appelle point moyen du nuage le point $G(\bar{x}, \bar{y})$. \bar{x} et \bar{y} étant les moyennes de chacune des variables.

Ajustement linéaire

Lorsque les points du nuage sont approximativement alignés, on peut procéder à un ajustement linéaire en traçant une droite le plus près possible de ces points. Cette droite (D) représente une fonction affine. Pour cette raison, on parle aussi d'ajustement affine.

Ce type d'ajustement permet d'évaluer la valeur du caractère y_i pour des valeurs de x_i autres que celles des points du nuage.

Il existe de nombreuses manières d'obtenir une droite d'ajustement. Il est possible de montrer que les meilleures solutions sont obtenues quand la droite D passe par le point moyen de la série.

Exercices

p.48 : 7, 8, 9, 16, 18, 20, 22, 24	p.43, p.50 : 17, 19, 26
------------------------------------	-------------------------

TICE

p.44, p.45, p.54 : 27	p.54 : 28
-----------------------	-----------

Problèmes

p.55 : 29, p.57 : 35, 37, 38 DM : p.59 : 39	p.24 : 29, 31 ; p.26 : 51
------------------------------------------------	---------------------------

QCM : p.47	A retenir : p.46	Pour réussir : p.56
------------	------------------	---------------------