

Distribution statistique à deux caractères

1. Construction et interprétation de tableaux de distribution

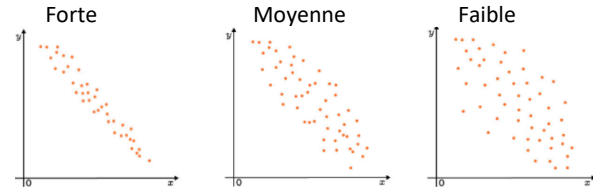
x \ y	[40,60€	[60,80€	[80,100€	[100,120€	[120,140€	[140,160€
[0,5€	0	1	0	0	0	0
[5,10€	0	0	0	0	0	0
[10,15€	0	2	3	0	0	0
[15,20€	0	0	4	2	0	0
[20,25€	0	0	0	3	5	3
[25,30€	0	0	0	0	3	1

Corrélation forte

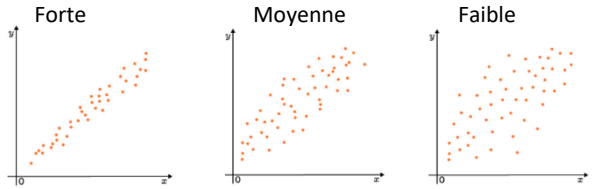
alloprof

2. Coefficient de corrélation

○ Corrélation linéaire négative :

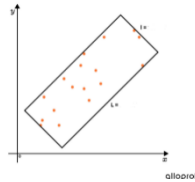


○ Corrélation linéaire positive



○ Méthode du rectangle

$$r = \pm \left(1 - \frac{\text{mesure du petit côté}}{\text{mesure du grand côté}} \right)$$



○ Coefficient de corrélation :

Valeur absolue de r	Intensité de corrélation
$ r = 1$	Parfaite
$0,75 \leq r < 1$	Forte
$0,6 \leq r < 0,75$	Moyenne
$0,4 \leq r < 0,6$	Faible
$ r < 0,4$	Inexistante

Droite de régression dans un nuage de points

○ Rappel :

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

1. Deux points au hasard qui représentent bien la tendance

- Choisir 2 points qui permettent de tracer une droite de régression qui représente bien la situation
- Trouver l'équation de la droite

2. Méthode des moyennes

- 1) Trouver le point moyen :
 - Faire la moyenne des x
 - Faire la moyenne des y
 - $M(\bar{x}, \bar{y})$
- 2) Choisir 1 point qui avec le point moyen permet de tracer une droite de régression qui représente bien la situation
- 3) Trouver l'équation de la droite

3. Méthode de la droite médiane-médiane (TI-84)

- 1) Placer les couples en ordre croissant selon x
- 2) Séparer les couples en 3 groupes égaux
- 3) Trouver les coordonnées du point médian de chaque groupe : M_1, M_2, M_3
- 4) Trouver les coordonnées du point moyen P :
 - Calculer la moyenne de M_1, M_2, M_3
- 5) Trouver l'équation de la droite : $y = ax + b$
 - $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ En utilisant les points M_1 et M_3
 - Trouver b en utilisant le point moyen P

• EX :

Nombre d'enfants	2	6	5	4	1	5	3
Nombre d'inscriptions	6	9	7	6	5	8	4

- 1) Placer les couples en ordre croissant selon x
- 2) Séparer les couples en 3 groupes égaux (surtout 1^{er} et 3^e)

Nombre enfants	1	2	3	4	5	5	6
Nombre inscriptions	5	6	4	6	7	8	9

- 3) Trouver les coordonnées du point médian de chaque groupe :

$$M_1 = \left(\frac{1+2}{2}, \frac{5+6}{2} \right) \quad M_2 = (4, 6) \quad M_3 = \left(\frac{5+6}{2}, \frac{8+9}{2} \right)$$

$$M_1 = (1,5 ; 5,5) \quad M_2 = (4, 6) \quad M_3 = (5,5 ; 8,5)$$

- 4) Trouver les coordonnées du point moyen P :

$$P = \left(\frac{1,5 + 4 + 5,5}{3}, \frac{5,5 + 6 + 8,5}{3} \right)$$

$$P \approx (3,67 ; 6,67)$$

- 5) Trouver l'équation de la droite : $y = ax + b$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ En utilisant les points } M_1 \text{ et } M_3$$

$$a = \frac{8,5 - 5,5}{5,5 - 1,5} = 0,75$$

$$y = 0,75x + b$$

$$6,67 = 0,75(3,67) + b$$

$$3,92 \approx b$$

$$y = 0,75x + 3,92$$

4. Méthode de Mayer

- 1) Placer les couples en ordre croissant selon x
- 2) Séparer les couples en 2 groupes égaux (si possible)
- 3) Trouver les coordonnées des points moyens de chaque groupe :
 $P_1 = (\bar{x}_1, \bar{y}_1), P_2 = (\bar{x}_2, \bar{y}_2)$
- 4) Trouver l'équation de la droite : $y = ax + b$
 - $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ En utilisant les points P_1 et P_2
 - Trouver b en utilisant un point moyen P_1 ou P_2

• EX :

Nombre d'enfants	2	6	5	4	1	5	3
Nombre d'inscriptions	6	9	7	6	5	8	4

- 1) Placer les couples en ordre croissant selon x
- 2) Séparer les couples en 2 groupes égaux (si possible)

Nombre enfants	1	2	3	4	5	5	6
Nombre inscriptions	5	6	4	6	7	8	9

- 3) Trouver les coordonnées du point médian de chaque groupe :

$$P_1 = \left(\frac{1+2+3+4}{4}, \frac{5+6+4+6}{4} \right) \quad P_2 = \left(\frac{5+5+6}{3}, \frac{7+8+9}{3} \right)$$

$$P_1 = (2,5 ; 5,25) \quad P_2 = (5,33 ; 8)$$

- 4) Trouver l'équation de la droite : $y = ax + b$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ En utilisant les points } P_1 \text{ et } P_2$$

$$a = \frac{8 - 5,25}{5,33 - 2,5} \approx 0,97$$

$$y = 0,97x + b$$

$$8 = 0,97(5,33) + b$$

$$2,8299 \approx b$$

$$y = 0,97x + 2,83$$

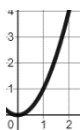
Régression qui suit autre modèle fonctionnel qu'affine ($f(x) = ax + b$)

- Représenter la situation graphiquement
- Tracer la courbe la mieux ajuster
- Choisir le modèle
- Trouver l'équation du modèle

1. Quadratique $f(x) = ax^2 + bx + c$

- Calculatrice (TI-84)

- Équation
- Coefficient de corrélation : r



2. En escalier $f(x) = a[bx]$

- a : hauteur d'une contremarche

- b : $\frac{1}{b}$ (longueur de la marche)

