

Exemple de série statistique à deux variables :

X	1	2	3	4	5	6
Y	450	500	580	650	680	740

Méthode de Mayer

la droite d'ajustement est la droite passant par les points G_1 et G_2 où G_1 est le point moyen de la première moitié de la série et G_2 le point moyen de la seconde.

$$G_1\left(\frac{1+2+3}{3}; \frac{450+500+580}{3}\right) \quad \text{Soit } G_1(2; 510) \quad \text{ie } x_{G_1} = 2 \text{ et } y_{G_1} = 510$$

$$\text{De même } G_2(5; 690) \quad \text{ie } x_{G_2} = 5 \text{ et } y_{G_2} = 690$$

Il faut donc trouver l'équation de la droite (G_1G_2). Sa forme générale est $y = ax + b$.

Comme les points G_1 et G_2 sont des points de la droite, on doit avoir en même temps:
 $y_{G_1} = ax_{G_1} + b$ et $y_{G_2} = ax_{G_2} + b$, soit avec les valeurs

$$\begin{cases} 2a + b = 510 \\ 5a + b = 690 \end{cases}$$

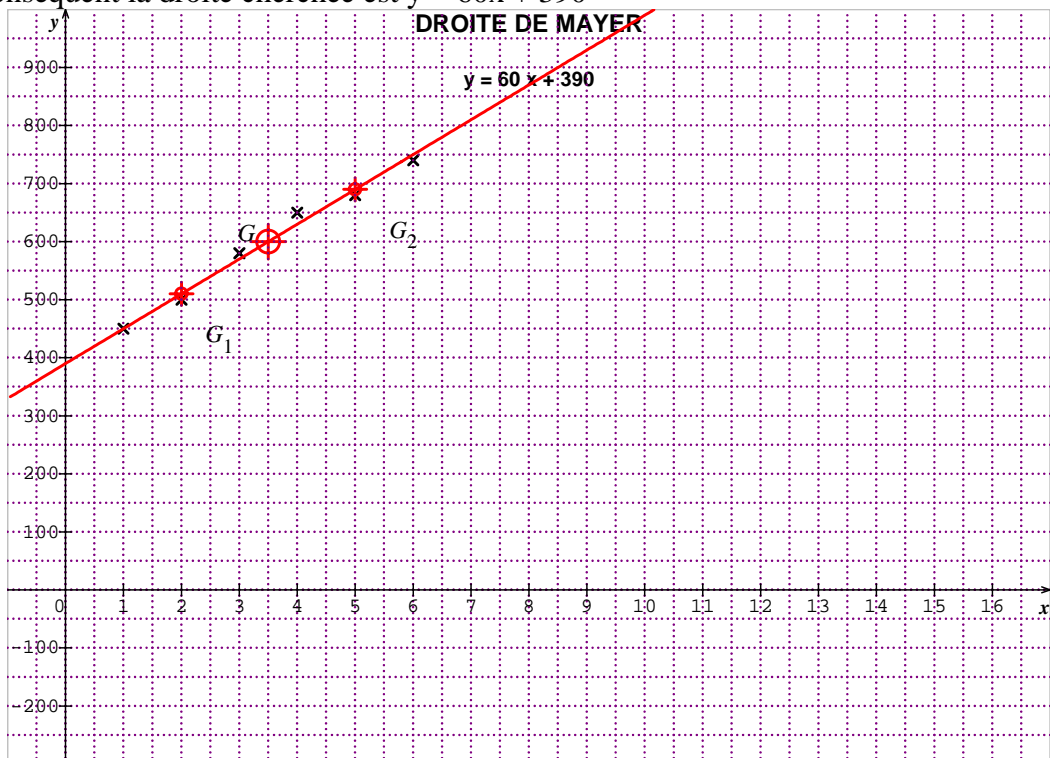
En faisant la 2nde égalité moins la première, on obtient : $5a - 2a + b - b = 690 - 510$

$$\text{Soit } 3a = 180 \text{ d'où } a = \frac{180}{3} = 60$$

On reporte cette valeur dans l'une des deux égalités, par exemple la 1^{ère} et on a :

$$2 \times 60 + b = 510 \text{ soit } 120 + b = 510 \text{ d'où } b = 390$$

Par conséquent la droite cherchée est $y = 60x + 390$



Méthode des moindres carrés avec la calculatrice :

Mode STAT

X en List 1 Y en List 2

1	450
2	500
3	580
4	650
5	680
6	740

Appuyer sur CALC (F2)

Appuyer sur SET (F6)

Ne pas s'occuper de 1VAR XList et 1VAR Freq

Par contre, compléter ainsi

2VAR XList : List1

2VAR YList : List2

2VAR Freq : 1

Touch EXIT

$\overline{2VAR}$ (F2) affiche:

\bar{x} = la moyenne des x

Σx =

Etc...

Touch EXIT

\overline{REG} (F3) affiche:

\overline{X} \overline{Med} x^2 x^3 ...

Choisir \overline{Med} , sans doute F2 et on lit

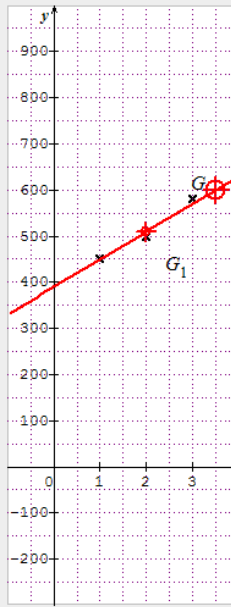
a = 60

b = 390

y = ax + b

NB : Avec le logiciel SINEQUANON, vous pouvez vérifier tout cela.

Voir ci-dessous



Statistiques à 2 variables

n°	X	Y	Effectifs
1	1	450	1
2	2	500	1
3	3	580	1
4	4	650	1
5	5	680	1
6	6	740	1
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			6,00

Titre du graphique : DROITE DE MAYER

Paramètre

Paramètre	Variable X	Variable Y
Moyenne	3,5	600
Écart type	1,70783	101,16
1er décile	1	450
1er quartile	2	500
Médiane	3,5	615
3ème quartile	5	680
9ème décile	6	740

Nature de la regression

Droite de Mayer

Linéaire ($y = Ax + B$)

Logarithmique ($y = A \ln x + B$)

Exponentielle ($y = A B^x$)

Puissance ($y = A x^B$)

Polynômiale de degré 2

Polynômiale de degré 3

Polynômiale de degré 4

Aucune courbe

Rôle des variables

y en fonction de x

x en fonction de y

Format

Couleurs : F = couleur de la courbe (bouton gauche)

T = couleur des points (bouton droit)

Style des points

Aucune marque

Point

Plus

Croix

Étoile

Carré

Losange

Taille des points

Petit

Moyen

Gros

Lignes de cotes en pointillés

Affichage du point moyen

Affichage de l'équation

Nombre de chiffres significatifs des coefficients de l'équation : 3

Calculs

Covariance (entre x et y) : 171,667

Coefficient de corrélation linéaire : 0,993651

Coefficient de corrélation : 0,993651

Équation : $y = 60 x + 390$

Droite de Mayer : G1(2 ; 510) G2(5 ; 690)

Droite de Mayer

Le point G1 est le point moyen des 3 premiers points du nuage.

Le point G2 est le point moyen des autres points du nuage.

Police ...

Effacer tout OK