

*Notes de cours*

**Droite de régression**

**Méthode de Mayer**

### *Méthode de la droite de Mayer*

Pour estimer la droite de régression (droite linéaire :  $y = ax + b$ ) à l'aide de la méthode de Mayer, il suffit de suivre les étapes suivantes :

1. Placer les coordonnées en ordre croissant des  $x$ ;
2. Créer deux groupes égaux;
3. Pour chacun des deux groupes, trouver la moyenne des  $x$  et la moyenne des  $y$  que l'on notera  $P_1(x_1, y_1)$  et  $P_2(x_2, y_2)$ ;
4. Il vous reste à trouver la droite de régression passant par ces deux points.

**S'il y a plusieurs coordonnées,**  
**toujours trouver la droite à l'aide de Mayer.**

x : jours	7	2	9	3	4	5	1	8	2	10
y : soleil	5	4	8	3	6	7	2	9	4	12

## Méthode de la droite de Mayer

Nous avons demandé à quelques personnes le nombre de fois (en jour) où ils sont allés jouer à l'extérieur durant les deux dernières semaines de juin et le temps d'exposition au soleil en heure.

Estimer le nombre d'heures d'exposition au soleil pour une personne qui aurait joué 14 jours à l'extérieur tout en discutant de la validité de cette estimation.

x : jours	7	2	9	3	4	5	1	8	2	10
y : soleil	5	4	8	3	6	7	2	9	4	12

### Réflexion :

Comme j'ai besoin d'estimer une valeur et que j'ai deux caractères à l'étude (x : jour et y : exposition au soleil), je vais trouver la réponse à l'aide d'une droite de régression. Je vais utiliser la méthode de la droite de Mayer.

1. Classer les coordonnées en ordre croissant des x.

x : jours	1	2	2	3	4	5	7	8	9	10
y : soleil	2	4	4	3	6	7	5	9	8	12

2. Séparer en deux groupes égaux, si possible.

x : jours	1	2	2	3	4	5	7	8	9	10
y : soleil	2	4	4	3	6	7	5	9	8	12

3. Trouver  $P_1$  et  $P_2$  en faisant **la moyenne** des  $x$  et **la moyenne** des  $y$

x : jours	1	2	2	3	4	5	7	8	9	10
y : soleil	2	4	4	3	6	7	5	9	8	12

$$P_1(2,4; 3,8)$$

$$P_2(7,8; 8,2)$$

4. Trouver le taux de variation avec  $P_1$  et  $P_2$ ,

$$P_1(2,4; 3,8) \quad P_2(7,8; 8,2) \quad a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{8,2 - 3,8}{7,8 - 2,4} \approx 0,81 \quad \boxed{y = 0,81x + b}$$

Trouver le paramètre  $b$  avec le point  $P_1$  ou  $P_2$ .

$$\boxed{y = 0,81x + b}$$

$$P_1(2,4; 3,8) \quad \boxed{3,8 = 0,81(2,4) + b}$$

$$\boxed{3,8 = 1,94 + b}$$

$$\boxed{b = 1,86}$$

$$\boxed{\text{Droite de régression}} \\ \boxed{y = 0,81x + 1,86}$$

**Réponse :** Pour 14 jours :  $y = 0,81(14) + 1,86 \rightarrow y = 13,2$ .

Pour 14 jours, il aurait eu 13,2 heures de soleil.

# Méthode Mayer

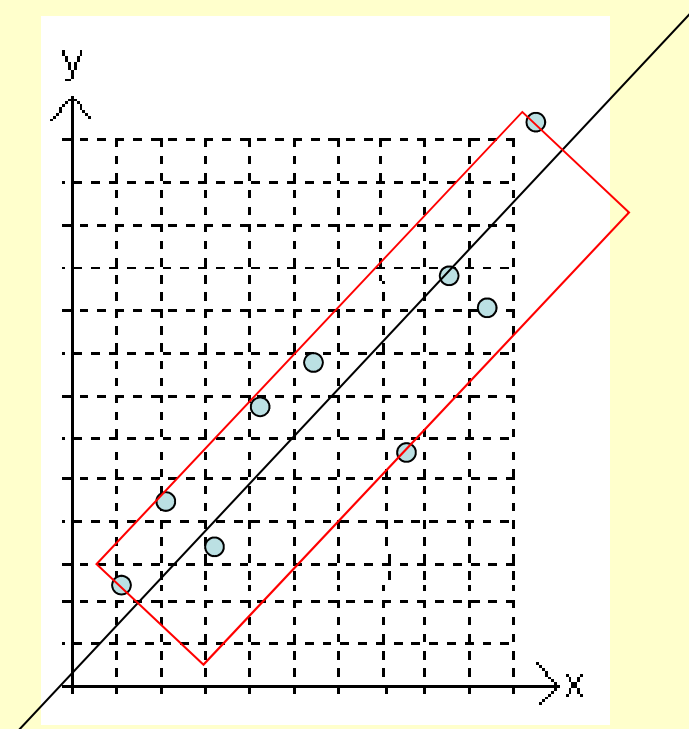
**Réponse :** Pour 14 jours :  $y = 0,81(14) + 1,86 \rightarrow y = 13,2$ .  
Pour 14 jours, il aurait eu 13,2 heures de soleil.

Coefficient de corrélation

$$r \approx \pm \left( 1 - \frac{d}{D} \right)$$

$r$  0,77

La réponse est moyennement fiable!!!



x : jours	1	2	2	3	4	5	7	8	9	10
y : soleil	2	4	4	3	6	7	5	9	8	12

## Méthode de la droite de Mayer

Pour estimer la droite de régression (droite linéaire :  $y = ax + b$ ) à l'aide de la méthode de Mayer, il suffit de suivre les étapes suivantes :

1. Placer les coordonnées en ordre croissant des  $x$ ;
2. Créer deux groupes égaux;
3. Pour chacun des deux groupes, trouver la moyenne des  $x$  et la moyenne des  $y$  que l'on notera  $P_1(x_1, y_1)$  et  $P_2(x_2, y_2)$ ;
4. Il vous reste à trouver la droite de régression passant par ces deux points.

S'il y a plusieurs coordonnées,  
toujours trouver la droite à l'aide de Mayer.

x : jours	7	2	9	3	4	5	1	8	2	10
y : soleil	5	4	8	3	6	7	2	9	4	12

Méthode  
Médiane-médiane

**Réponse :** Pour 14 jours :  $y = 0,71(14) + 2,5 \rightarrow y = 12,44$ .

**Pour 14 jours, il aurait eu 12,44 heures de soleil.**

Méthode  
Mayer

**Réponse :** Pour 14 jours :  $y = 0,81(14) + 1,86 \rightarrow y = 13,2$ .

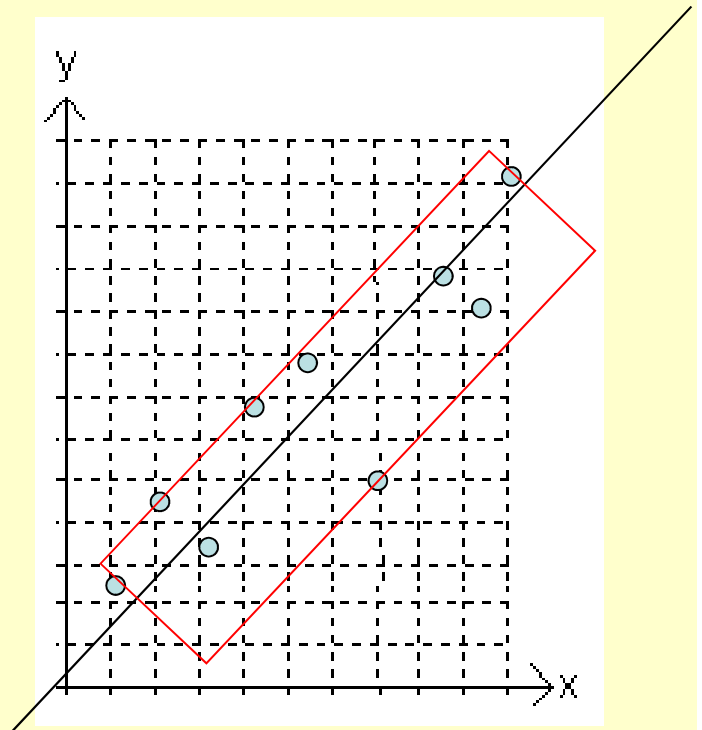
**Pour 14 jours, il aurait eu 13,2 heures de soleil.**

Coefficient de  
corrélacion

$$r \approx \pm \left(1 - \frac{d}{D}\right) \quad r \approx \left(1 - \frac{11}{58}\right)$$

**r 0,81**

**Positive et moyennement forte**



x : jours	1	2	2	3	4	5	7	8	9	10
y : soleil	2	4	4	3	6	7	5	9	8	12