

**Cours 5**

**LA DROITE DE MAYER**

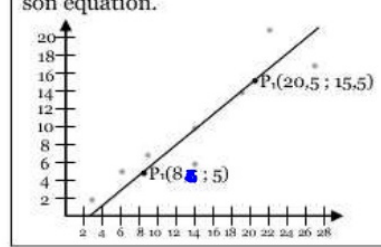
**Définition**

La droite de Mayer est la droite passant par deux points moyens (P1 et P2) qui sont représentatifs de l'ensemble des points de la distribution. On l'utilise comme droite de régression.

(1,2)  
(3,2)  
(1,4)

**Étapes**

Étape	Démarche																								
<p>1. Ordonner les données en ordre croissant selon le "x".</p> <p><i>Remarque:</i> Pour deux valeurs égales de « x », ordonner les valeurs de « y » selon le contexte.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Moyenne des abscisses</th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Moyenne des ordonnées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> <math>\frac{3+6+9+14}{4} = 8</math> </td> <td>3</td> <td>2</td> <td rowspan="4"> <math>\frac{2+5+7+6}{4} = 5</math> </td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> <math>\frac{14+19+22+27}{4} = 20,5</math> </td> <td>14</td> <td>10</td> <td rowspan="4"> <math>\frac{10+14+21+17}{4} = 15,5</math> </td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	Moyenne des abscisses	x	y	Moyenne des ordonnées	$\frac{3+6+9+14}{4} = 8$	3	2	$\frac{2+5+7+6}{4} = 5$	6	5	9	7	14	6	$\frac{14+19+22+27}{4} = 20,5$	14	10	$\frac{10+14+21+17}{4} = 15,5$	19	14	22	21	27	17
Moyenne des abscisses	x	y	Moyenne des ordonnées																						
$\frac{3+6+9+14}{4} = 8$	3	2	$\frac{2+5+7+6}{4} = 5$																						
	6	5																							
	9	7																							
	14	6																							
$\frac{14+19+22+27}{4} = 20,5$	14	10	$\frac{10+14+21+17}{4} = 15,5$																						
	19	14																							
	22	21																							
	27	17																							
<p>2. Partager la distribution en 2 groupes ayant le même nombre de données.</p> <p><i>Remarque:</i> Si le nombre de données est impair, la donnée du centre est placée dans les deux groupes.</p>																									
<p>3. Trouver la moyenne des "x" et des "y" des points de chaque groupe.</p>																									
<p>4. Définir les 2 points P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub></p>	<p>P<sub>1</sub>(8, 5) et P<sub>2</sub>(20,5, 15,5)</p> <p><math>y = ax + b</math></p>																								
<p>5. Tracer la droite de Mayer qui passe par les points P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>, et déterminer son équation.</p>	<p>Taux de variation entre P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>:</p> $a = \frac{15,5 - 5}{20,5 - 8} = 0,84$ <p>Ordonnée à l'origine:</p> $m a \ y = 0,84x + b$ <p>(8,5): <math>5 = 0,84(8) + b</math>  <math>5 = 6,72 + b</math> → <math>b = -1,72</math></p> <p>L'équation de la droite de Mayer est donc :</p> $y = 0,84x - 1,72$																								



Exemple :

1. a) Déterminez l'équation de la droite de régression de la table de valeurs ci-dessous en utilisant la méthode de la droite de Mayer.

x	2	3	3	7	8	8	11	13	15	16	17	20
y	15	12	13	12	11	8	9	6	7	7	6	5

$$\begin{array}{l}
 P_1(5,2, 11,8) \\
 P_2(15,3, 6,7)
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} P_1 \\ P_2 \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 y = ax + b \\
 a = \frac{6,7 - 11,8}{15,3 - 5,2} = \frac{-5,1}{10,1} = -0,5
 \end{array}$$

on a :  $y = -0,5x + b$

$$(5,2, 11,8) : 11,8 = -0,5(5,2) + b$$

$$11,8 = 2,6 + b$$

$$14,4 = b$$

$$y = -0,5x + 14,4$$

- b) Selon l'équation que vous avez trouvée, quel serait la valeur du « y » si « x » vaut 30?

$$y = -0,5(30) + 14,4 = -0,6$$

- c) Pour quel valeur de « x » avons-nous un « y » à 10?  $-14,4$

$$10 = -0,5x + 14,4$$

$$-4,4 = -0,5x$$

$$\frac{-4,4}{-0,5} = \frac{-0,5x}{-0,5}$$

$$8,8 = x$$

