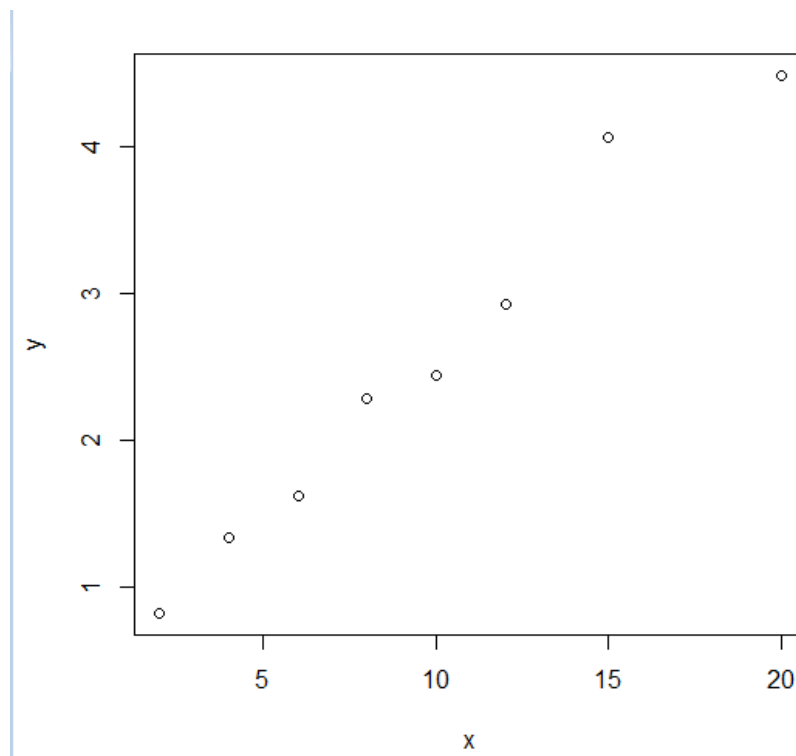


## Exercice 10

### 1. Nuage de points :



### 2. Les coordonnées de $G_1$ et $G_2$

$$x_{G_1} = 5, \quad y_{G_1} = 1.5225$$

$$x_{G_2} = 14.25, \quad y_{G_2} = 3.4775$$

Soit  $y = ax + b$  l'équation de la droite de Mayer passant par  $G_1$  et  $G_2$ . Les coordonnées de  $G_1$  et  $G_2$  satisfont donc le système

$$y_{G_1} = ax_{G_1} + b$$

$$y_{G_2} = ax_{G_2} + b$$

Ce qui donne

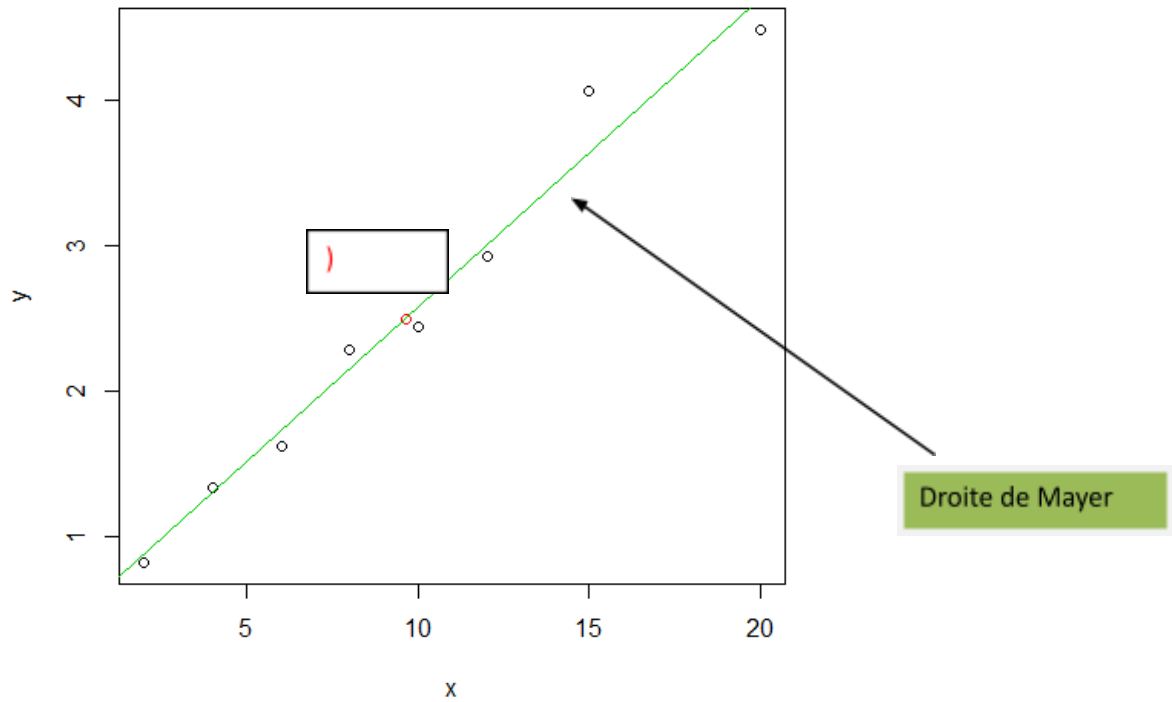
$$a = \frac{y_{G_2} - y_{G_1}}{x_{G_2} - x_{G_1}} = 0.2113514.$$

Par suite  $b = y_{G_1} - ax_{G_1} = y_{G_2} - ax_{G_2} = 0.465743$ .

L'équation de la droite de Mayer est donc

$$(d): \quad y = 0.2113514x + 0.465743.$$

3.  $\bar{x} = 9.625$ ,  $\bar{y} = 2.5$



4. Si  $x = 25$  alors  $y = 5.749528$ .

Somme des carrés des résidus correspondante à la droite de Mayer est  $\sum_{i=1}^8 \varepsilon_i^2 = 0.2824476$

$x_i$	2	4	6	8	10	12	15	20
$y_i$	0.83	1.34	1.63	2.29	2.44	2.93	4.06	4.48
$\hat{y}_i = ax_i + b$	0.8884458	1.3111486	1.7338514	2.1565542	2.5792570	3.0019598	3.6360140	4.6927710
$\varepsilon_i^2 = (y_i - \hat{y}_i)^2$	0.003415911 5	0.000832403 3	0.010785113 3	0.017807781 5	0.019392512 0	0.005178212 8	0.179764128 2	0.045271498 4

5. Droite de régression de  $y$  en  $x$  ( $D$ ) :  $y = ax + b$  où

$$a = \frac{Cov(x,y)}{V(x)}, \quad b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$x_i$	2	4	6	8	10	12	15	20
$y_i$	0.8 3	1.3 4	1.6 3	2.29	2.44	2.93	4.06	4.48
$x_i^2$	4	16	36	64	100	144	225	400

$x_i y_i$	1.6	5.3	9.7	18.3	24.4	35.1	60.9	89.6
	6	6	8	2	0	6	0	0

$$\bar{x} = 9.625, \quad \bar{y} = 2.5$$

$$V(x) = 30.98438$$

$$Cov(x, y) = 6.585$$

$$a = 0.2125265$$

$$b = 0.4544324$$

Equation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  ( $D$ ):  $y = 0.2125265 x + 0.4544324$