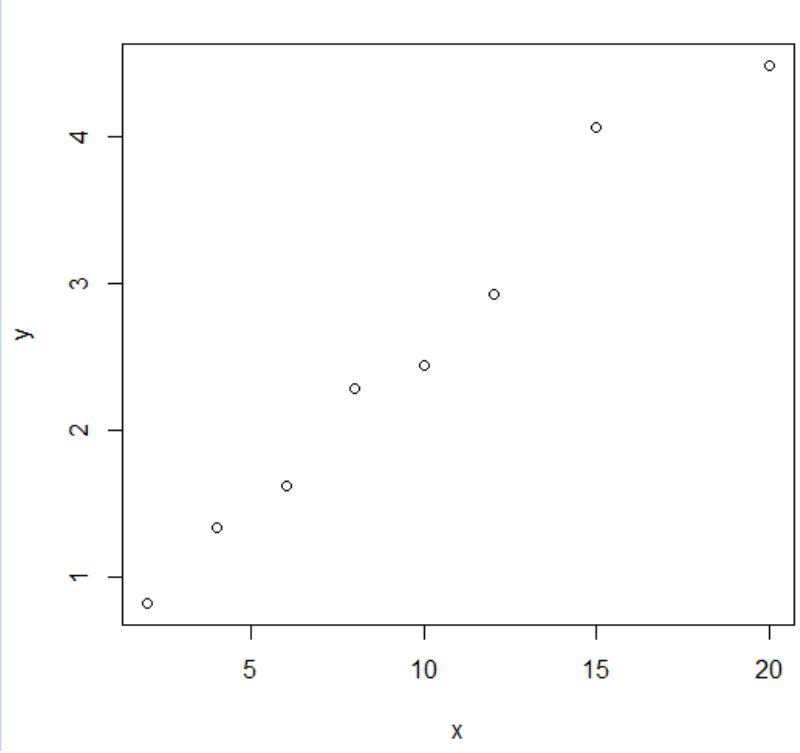
Exercice 10

1. Nuage de points :



2. Les coordonnées de G_1 et G_2

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

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

Soit $y = a\,x + b$ 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

$$y_{G_1} = a\,x_{G_1} + b$$

$$y_{G_2} = a\,x_{G_2} + b$$

Ce qui donne

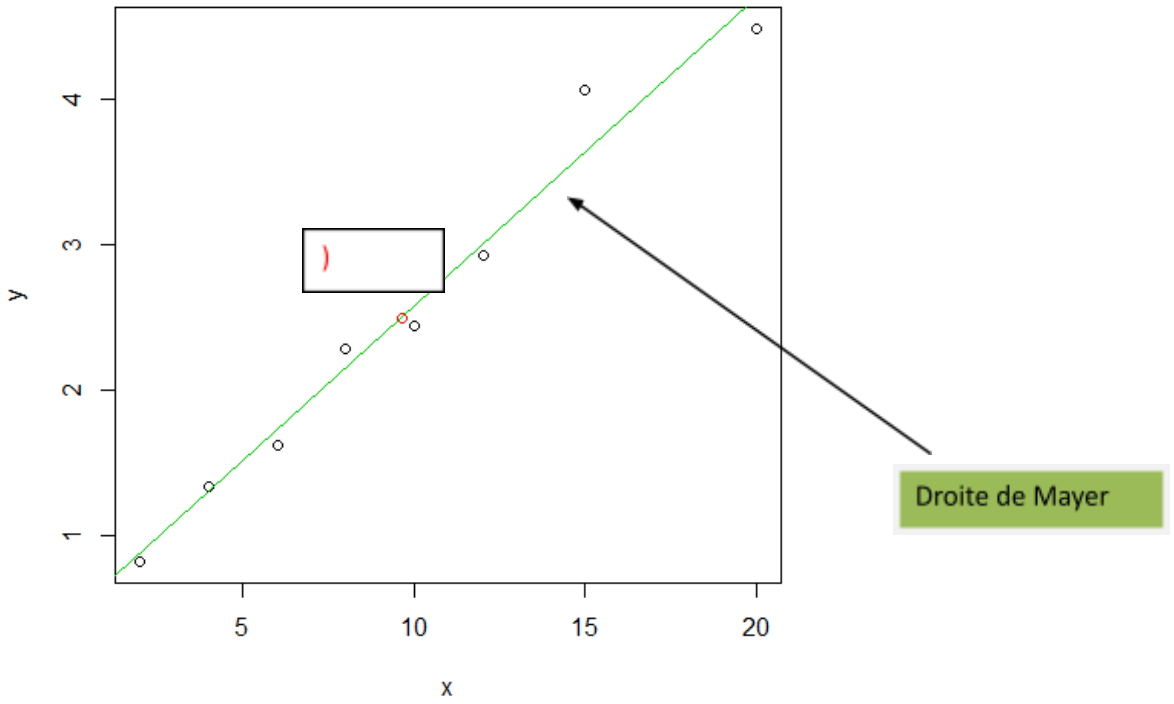
$$a = \frac{y_{G_2} - y_{G_1}}{x_{G_2} - x_{G_1}} = 0.2113514.$$

Par suite $b = y_{G_1} - a\,x_{G_1} = y_{G_2} - a\,x_{G_2} = 0.465743.$

L'équation de la droite de Mayer est donc

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

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



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
$\hat{y}_i = a\,x_i + b$	0.8884458	1.3111486	1.7338514	2.1565542	2.5792570	3.0019598	3.6360140	4.6927710
$\varepsilon_i^2 = \left(y_i - \hat{y}_i\right)^2$	0.0034159115	0.0008324033	0.0107851133	0.0178077815	0.0193925120	0.0051782128	0.1797641282	0.0452714984

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

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

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
x_i^2	4	16	36	64	100	144	225	400

$x_i y_i$	1.66	5.36	9.78	18.32	24.40	35.16	60.90	89.60

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

$$V(x) = 30.98438$$

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

a=0.2125265

$b = 0.4544324$

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