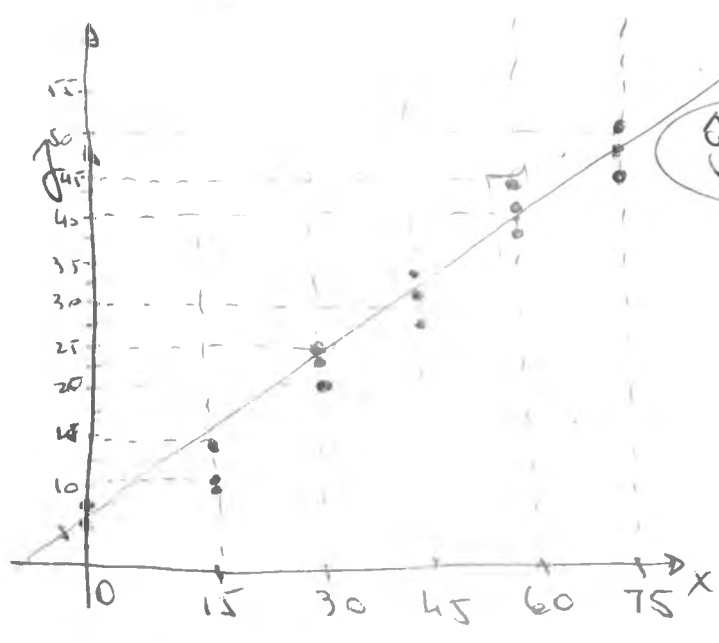


11.3

Se registraron las cantidades de un compuesto químico y que se disuelven en 100 gramos de agua a distintas temperaturas x :

$x [^{\circ}C]$	y [gramos]		
0	8	6	8
15	12	10	14
30	25	21	24
45	31	33	28
60	44	39	42
75	48	51	44

- Calcule la ec. de la recta de regresión
- grafique la recta en un diagrama de dispersión
- Estime la cant. del producto químico que se disolverá en 100 gms de agua a $10^{\circ}C$



$$y = 0,56761x + 5,18257$$

$$\hat{y} = b_0 + b_1x$$

Donde:

$$b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} - b_1 \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

Podemos expresar a la tabla como:

x [°C]	y [gramos]
0	8
0	8
0	8
15	12
15	10
15	14
30	25
30	21
30	24
45	31
45	33
45	28
60	44
60	39
60	42
75	48
75	51
75	44

Series enteras:

- $\sum_{i=1}^{18} x_i = 3(0+15+30+45+60+75) = 675$
- $\sum_{i=1}^{18} y_i = 2,8+6+12+10+14+25+21+24+31+33+28+44+39+42+48+51+44 = 488$
- $\sum_{i=1}^{18} x_i y_i = 0+0+0+15 \cdot 12+15 \cdot 10+15 \cdot 14+30 \cdot 25+30 \cdot 21+30 \cdot 24+45 \cdot 31+45 \cdot 33+45 \cdot 28+60 \cdot (44+39+42)+75 \cdot (48+51+44) = 25005$
- $\sum_{i=1}^{18} x_i^2 = 0+15^2+15^2+15^2+30^2+30^2+30^2+45^2+45^2+45^2+60^2+60^2+60^2+75^2+75^2+75^2 = 37125$

Resolviendo:

$$b_1 = \frac{18 \left(\sum_{i=1}^{18} x_i y_i \right) - \left(\sum_{i=1}^{18} x_i \right) \left(\sum_{i=1}^{18} y_i \right)}{18 \left(\sum_{i=1}^{18} x_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^{18} x_i \right)^2} = \frac{18 \cdot 25005 - 675 \cdot 488}{18 \cdot 37125 - 675^2} = 0,56761$$

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^{18} y_i - b_1 \left(\sum_{i=1}^{18} x_i \right)}{18} = \frac{488 - 0,56761 \cdot 675}{18} = 5,8257$$

Entonces la recta de regresión obtenida es:

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x = 5,8257 + 0,56761 x$$