

En la siguiente tabla se presenta el alargamiento de un resorte aplicándole diferentes fuerzas:

Longitud en metros : x	0	2	3	6	7
Fuerza en KgF : $f(x)$	0.12	0.153	0.17	0.225	0.26

- Determine la ecuación de la recta usando las muestras anteriores.
- Determine la $F(x)$ para una fuerza, $x=4$.

Paso 1.

Se hacen las sumatorias

i	x_i	$f(x_i)$	x_i^2	$x_i * f(x_i)$
1	0	0.12	0	0
2	2	0.153	4	0.306
3	3	0.17	9	0.51
4	6	0.225	36	1.35
5	7	0.26	49	1.82
	$\sum_{i=1}^5 x_i = 18$	$\sum_{i=1}^5 f(x_i) = 0.928$	$\sum_{i=1}^5 f x_i^2 = 98$	$\sum_{i=1}^5 x_i f(x_i) = 3.986$

Paso 2.

Se reemplazan los valores en las formulas para obtener m(pendiente) y b (ordenada al origen)

$$m = \frac{n \sum_{i=1}^n f(x_i) x_i - \left(\sum_{i=1}^n f(x_i) \right) \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

$$b = \frac{\left(\sum_{i=1}^n f(x_i) \right) \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n f(x_i) x_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

donde n es el número de muestras consideradas

$$y = mx + b$$

Ahora se reemplazan los valores

$$m = \frac{5 * 3.986 - (0.928)(18)}{5 * 98 - 18^2} = \frac{19.93 - 16.704}{490 - 324} = \frac{3.226}{166} = 0.01943373$$

$$b = \frac{(0.928)(98) - (18)(3.986)}{5 * 98 - (18)^2} = \frac{90.944 - 71.748}{490 - 324} = \frac{19.196}{166} = 0.1156385542168$$

a) Solución.

$$f(x) = 0.01943373x + 0.1156385542168$$

b) Solución.

$$f(4) = 0.01943373 * 4 + 0.1156385542168$$

$$f(4) = 0.07773493975 + 0.1156385542168$$

$$f(4) = 0.193373$$