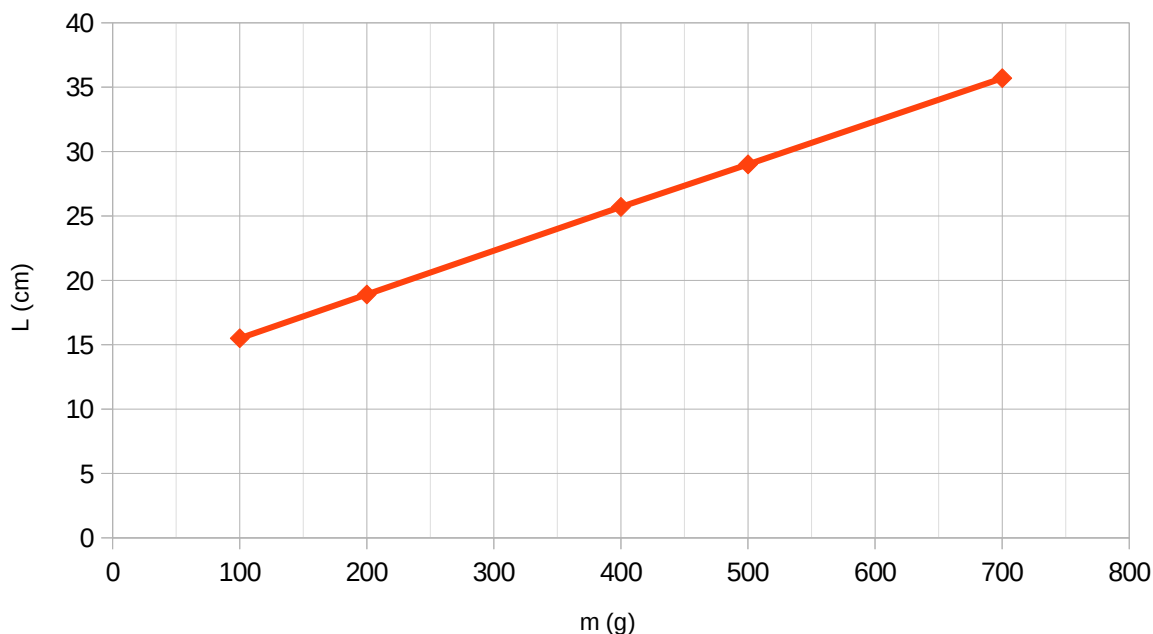


Problema 177: Para calcular la constante elástica de un muelle se sujetan al extremo de éste distintas pesas, midiendo la longitud del muelle en cada caso. Los valores obtenidos son:

m(g)	100	200	400	500	700
L(cm)	15,5	18,9	25,7	29,0	35,7

- a) Representa gráficamente la relación entre las masas y la longitud del muelle.
- b) Calcula gráficamente el valor de la masa a los 20 cm
- c) Obtén la ecuación que relaciona la masa con el estiramiento del resorte.
- d) Calcula a partir de la ecuación el valor de la longitud cuando la masa es de 450 g.

a)



b) Gráficamente el valor de la masa a los 20 cm es aproximadamente 230 g.

c) La recta tiene una ecuación del tipo:

$$L = a \cdot m + b$$

Donde L es la longitud del resorte en cm, m es la masa en gramos, a es la pendiente, y b la ordenada en el origen.

La ordenada en el origen es el punto de la recta que corta al eje vertical en el valor cero minutos. En este caso si prolongamos la recta obtenemos:

$$b = 12 \text{ cm}$$

La pendiente la calculamos dibujando un triángulo en la recta, la altura entre la base es la pendiente.

$$a = \frac{\Delta L}{\Delta m} = \frac{(35,7 - 15,5) \text{ cm}}{(700 - 100) \text{ g}} = 0,034 \frac{\text{cm}}{\text{g}}$$

La ecuación de la recta es por tanto:

$$L = 0,034 \cdot m + 12$$

d) Para $m = 450 \text{ g}$

$$L = 0,034 \cdot m + 12 = 0,034 \frac{\text{cm}}{\text{g}} \cdot 450 \text{ g} + 12 \text{ cm} = 27,3 \text{ cm}$$

El resultado coincide aproximadamente con el obtenido en la gráfica.