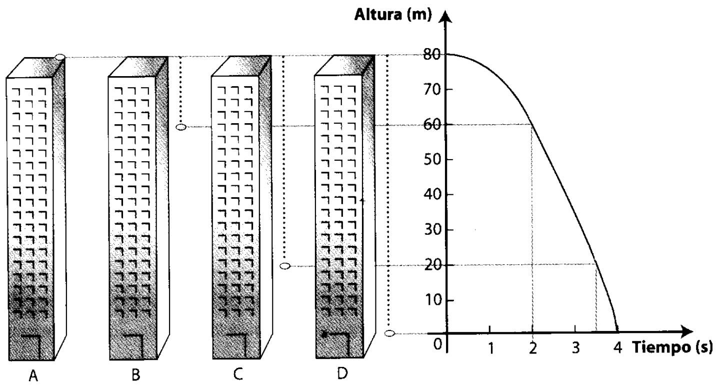
LA FUNCIÓN COMO MODELO

Como ocurrió a lo largo del tiempo, al estudiar diversos fenómenos sociales o de la naturaleza, surge con frecuencia la necesidad de considerar situaciones en que varias magnitudes variables están relacionadas entre sí, en el sentido de que los valores que toman algunas de ellas dependen de los valores de las demás.

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

1) Se deja caer una piedra desde el techo de un edificio de 80 m de altura y se desea describir cómo varía la altura de la piedra en relación con el tiempo, es decir, su posición desde que comienza a caer hasta que toca el piso.



- En cada instante "t" la piedra se encuentra a una altura "h", luego la **altura depende del tiempo.**

- La fórmula que describe esta situación es

$$h = h_o + v_o\, t - ½\, g\, t^2 \qquad (1)$$

Donde:

h_o representa la altura desde donde se lanza el cuerpo y

v_o la velocidad inicial,

g es constante y representa la aceleración de la gravedad en el lugar:

$$g = 9{,}8\ m/s^2 \cong 10\ m/s^2,$$

con los datos podemos escribir la fórmula (1) como:

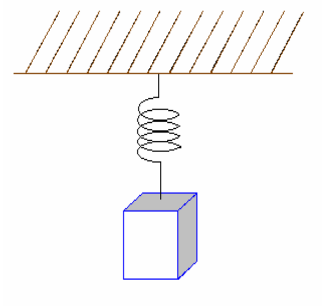
$$h(t) = 80 - 5\,t^2$$

- Calculamos algunos valores y observamos la correspondencia con los datos del gráfico.

Tiempo (seg)	Altura (metros)
0	80
2	60
4	0

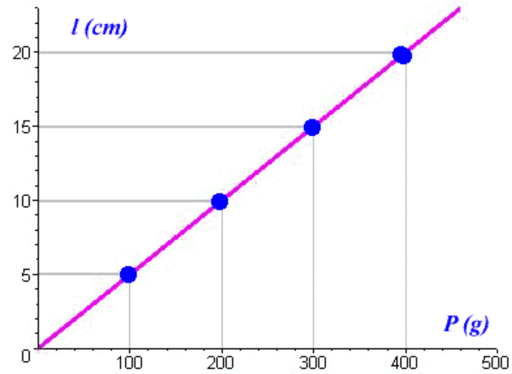
- Luego podemos concluir que la **posición** de la piedra se **relaciona** con el **tiempo "t" de caída.**

2) Si colgamos un resorte por un extremo y aplicamos un peso en el otro, se produce un alargamiento como se indica en la tabla.



Peso (g)	Alargamiento(cm)
100	5
200	10
300	15
400	20

- Representá los datos:
- Establecé, si existe, la relación entre peso (p) y alargamiento (l)



$$\frac{l_1}{p_1} = \frac{5}{100} = 0{,}05$$

$$\frac{l_2}{p_2} = \frac{10}{200} = 0{,}05$$

$$\frac{l_3}{p_{31}} = \frac{15}{300} = 0{,}05$$

$$\frac{l_4}{p_4} = \frac{20}{400} = 0{,}05$$

¿?

¿Es posible generalizar el resultado $l = k\,p$?

¿Se puede inferir de qué depende el valor de la constante k?

De las relaciones $l\,/\,p = 0.05$ concluimos que

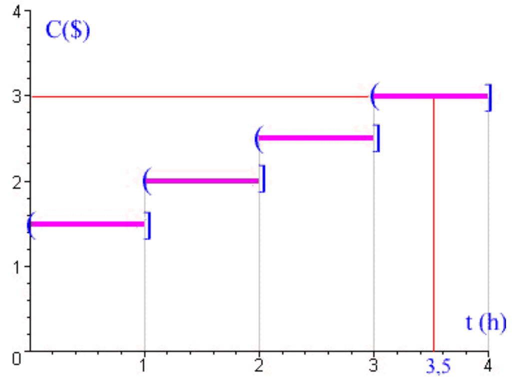
$$\boxed{l = 0.05\,p}$$

Luego el alargamiento está en **correspondencia** con el peso aplicado.

3) En una playa de estacionamiento figura la siguiente tarifa de precios:

1 hora o fracción	$ 1,50
Cada hora más o fracción	$ 0.50
Máximo 24 horas	$ 25

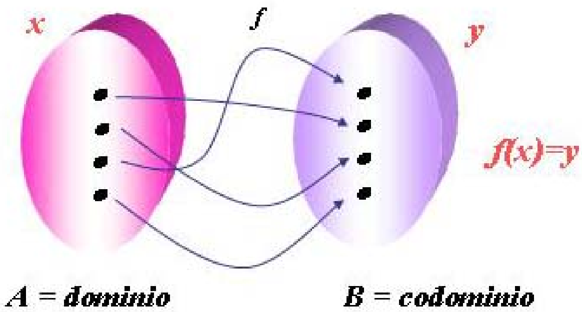
- Representá la gráfica de la relación costo – tiempo.
- Calculá el costo de estacionamiento por tres horas y media.



De la gráfica se infiere que el costo por estacionar 3,5 horas es de $ 3

De las consideraciones anteriores, podemos inferir que una función queda determinada por:

- Un conjunto llamado **<u>dominio.</u>**
- Un conjunto llamado **<u>codominio.</u>**
- Una **<u>ley</u>** que asocia a **cada elemento del dominio un único elemento del codominio.**



- En los ejemplos anteriores se han <u>relacionado</u> dos magnitudes: altura–tiempo; peso- alargamiento ; costo- tiempo.

- Estas se han representado sobre los <u>ejes de coordenadas o ejes cartesianos ortogonales.</u> Al eje horizontal se lo llama: **eje de las abscisas o eje de las x** ; al eje vertical: **eje de las ordenadas o eje de las y.** Al punto de intersección de los ejes se lo llama **origen de coordenadas.**

- Cada punto representado en ese sistema de ejes da información ordenada de la magnitud representada

- En las relaciones representadas a cada valor del eje horizontal le corresponde un **<u>único</u>** valor del eje vertical, entonces estas relaciones son **<u>funciones.</u>**