

# Inversas de las funciones lineal, afín y cuadrática

## 1. Física Completa la resolución del siguiente problema:

El tren más rápido de Chile es el tren BMU, fabricado en China por la empresa CRRC Sifang. Este tren puede alcanzar velocidades de hasta 160 km/h y es considerado el tren más rápido y moderno de Sudamérica. El tren BMU cuenta con una serie de características, como asientos reclinables, baños adaptados para personas con movilidad reducida y pantallas de información. La ecuación que modela el movimiento rectilíneo uniforme (MRU) es la siguiente:

$$d(t) = d_0 + vt$$

en que  $d$  es la distancia recorrida,  $d_0$  es la distancia inicial,  $v$  es la rapidez constante del objeto y  $t$  es el tiempo transcurrido.

- ¿Cuál es la función  $t(d)$ , inversa de la función  $d(t)$ , que modela el movimiento rectilíneo uniforme del tren?
- ¿Cuánto tiempo demoraría el tren en recorrer la distancia entre Chillán y Santiago que es de 403 km, aproximadamente? Supón que el tren sigue una trayectoria recta y que adquiere la rapidez de 160 km/h a partir de  $t = 0$ ?

### 1.º Escribe la función $d(t)$ que modela el movimiento rectilíneo uniforme e identifica su dominio y recorrido.

La expresión que relaciona el movimiento rectilíneo uniforme es:

$$d(t) = \boxed{d_0} + \boxed{v} \cdot t$$

El dominio y recorrido corresponde a  $\mathbb{R}^+ \cup \{0\}$ , ya que la distancia y el tiempo deben ser positivos o 0.

### 2.º Reemplaza los datos conocidos en la expresión de la función $d(t)$ .

- El punto de referencia de partida es Chillán, en cuyo caso se cumple que  $d_0 = 0$ .

- La rapidez es constante y se mide en kilómetros por hora. Por lo tanto,  $v = \boxed{160}$ .

$$d(t) = \boxed{0} + \boxed{160} \cdot t = \boxed{160} \cdot t$$

### 3.º Despeja la variable $t$ y escríbela en función de la variable $d$ .

$$d = \boxed{160} \cdot t \Rightarrow t = \frac{\boxed{d}}{160}$$

### 4.º Responde.

- La función inversa de la función  $d(t)$  es  $t(d) = \frac{d}{\boxed{160}}$ .

- El tiempo que el tren demora de Chillán a Santiago es  $t(\boxed{403}) = \frac{403}{\boxed{160}} \approx \boxed{2,5}$  h.