

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.

- a.** ¿Cuál es la función $t(d)$, inversa de la función $d(t)$, que modela el movimiento rectilíneo uniforme del tren?
- b.** ¿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.**

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

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