

Deducción de la fórmula de conversión entre grados Fahrenheit y Celsius

Sabemos que la relación entre las escalas de temperatura Fahrenheit (F) y Celsius (C) es lineal. Por lo tanto, se puede modelar mediante una ecuación de la forma:

$$C = aF + b$$

Datos conocidos

Utilizamos dos puntos de referencia que relacionan valores conocidos en ambas escalas:

- El agua se congela a $0^\circ C = 32^\circ F$
- El agua hierve a $100^\circ C = 212^\circ F$

Planteamiento del sistema

Usamos los puntos $(F_1, C_1) = (32, 0)$ y $(F_2, C_2) = (212, 100)$ para formar un sistema de ecuaciones:

$$0 = a \cdot 32 + b \quad (1)$$

$$100 = a \cdot 212 + b \quad (2)$$

Resolución del sistema

Restamos (2) menos (1):

$$100 - 0 = a(212 - 32) \quad \Rightarrow \quad 100 = a \cdot 180$$

Despejamos a :

$$a = \frac{100}{180} = \frac{5}{9}$$

Sustituimos en (1) para hallar b :

$$0 = \frac{5}{9} \cdot 32 + b \quad \Rightarrow \quad 0 = \frac{160}{9} + b \quad \Rightarrow \quad b = -\frac{160}{9}$$

Fórmula final

Reemplazando los valores de a y b , obtenemos:

$$C = \frac{5}{9}F - \frac{160}{9}$$

Esta es la fórmula que permite convertir una temperatura en grados Fahrenheit a grados Celsius.

Ejercicio: Ecuación de la recta

Se registraron los siguientes datos de temperatura T (en grados Celsius) en función del tiempo t (en minutos):

- A los 2 minutos, $T = 5^\circ\text{C}$
- A los 10 minutos, $T = 25^\circ\text{C}$

1. Cálculo de la pendiente

Dados los puntos $(2, 5)$ y $(10, 25)$, la pendiente se calcula como:

$$m = \frac{25 - 5}{10 - 2} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$$

2. Ecuación de la recta

Usamos la fórmula punto-pendiente:

$$T - 5 = \frac{5}{2}(t - 2)$$

Despejando:

$$T = \frac{5}{2}t - \frac{5}{2} \cdot 2 + 5 = \frac{5}{2}t - 5 + 5 = \frac{5}{2}t$$

3. Predicción

Para $t = 15$ minutos:

$$T = \frac{5}{2} \cdot 15 = \frac{75}{2} = 37,5^\circ\text{C}$$

Respuesta final

La ecuación de la recta es:

$$T = \frac{5}{2}t$$

Y al minuto 15, la temperatura estimada es:

$$37,5^{\circ}\text{C}$$

Problema: Lleve este resultado a grado Farhenheit.