

Ejemplo 137

Dosis de medicamentos: Si la dosis recomendada para un adulto de un medicamento D (en mg), entonces, para determinar la dosis apropiada c para un niño de edad a , los farmacéuticos usan la ecuación

$$c = 0.0417D(a + 1)$$

Suponga que la dosis para un adulto es de 200 mg

1. ¿Qué representa la pendiente en el contexto del problema?
2. ¿Cuál es la dosis para un recién nacido?

1) : D : dosis para adultos

(: dosis para niños

a : edad

$$(= 0,0417 \cdot 200(a + 1))$$

$$D = 200 \text{ mg}$$

$$(= 0,0417 \cdot 200(a + 1))$$

$$= \frac{417}{50}(a + 1)$$

$$= \frac{417}{50}a + \frac{417}{50}$$

$$\boxed{y = mx + b}$$

a = Independiente

(= Dependiente

1) cantidad de medicamento dependiendo de la edad

$$2) a = 0 \rightarrow c = \frac{417}{50} \rightarrow \boxed{8,34}$$

Ejemplo 138

Grillos y temperatura: Los biólogos han observado que la frecuencia de chirridos de grillos de cierta especie está relacionada con la temperatura, y la relación parece ser casi lineal. Un grillo produce 120 chirridos por minuto a 70°F y 168 chirridos por minuto a 80°F

1. Encuentre la ecuación lineal que relaciona la temperatura t como función del número de chirridos por minuto n .

2. Si los grillos están chirriando a 150 chirridos por minuto, estime la temperatura.

$$(70, 120) \quad (80, 168)$$

$$x_1 \quad y_1 \quad x_2 \quad y_2$$

$m > 0 \rightarrow$ creciente

$$m = \frac{168 - 120}{80 - 70} = \boxed{\frac{24}{3}}$$

$m < 0 \rightarrow$ decreciente

$m = 0 \rightarrow$ constante

$$b = 70 - \frac{2}{3}(120)$$

$$\boxed{b = -216}$$

$$A) \boxed{y = \frac{24}{3}x - 216}$$

$$B) \frac{24}{3}x - 216 = 150$$

$$\underline{24x} = 366$$

3

$$24x = 366 + 5$$

$$x = \underline{1330}$$

29

$$\boxed{= 76.25}$$

Ejemplo 2.8. Se introdujo un nuevo abono en un árbol joven para probar su efecto en la altura. La tabla muestra la altura del árbol en metros, x meses desde que comenzaron las mediciones. Escriba una función lineal, $H(x)$, donde x es el número de meses transcurridos desde el inicio del experimento.

x	0	2	4	8	12
$H(x)$	3.75	4.05	4.35	4.95	5.55

Si psta así, el
que psta a la par
 $(6, 6)$ faltó
psta

$$(0, 3.75) \quad (12, 5.55)$$

$$m = \frac{5,55 - 3,75}{12 - 0}$$

$$\boxed{m = \frac{3}{20}}$$

$$b = 5,55 - \frac{3}{20} (12)$$

$$\boxed{b = \frac{15}{4}}$$

$$\boxed{y = \frac{3}{20}x + \frac{15}{4}}$$

Ejemplo 2.9. La población de una ciudad ha crecido linealmente. En 2004 la población era de 6 200 habitantes. En 2009 la población había crecido hasta los 8 100 habitantes. Supongamos que esta tendencia se mantiene. (a) Prediga la población en 2013. (b) Identifique el año en el que la población alcanzará los 15 000 habitantes.

$$m = \frac{8100 - 6200}{2009 - 2004} = 380$$

$$\begin{aligned} b &= 6200 - 380 \cdot 2004 \\ &= -755320 \end{aligned}$$

$$y = 380x - 755320$$

$$380x - 755320 = 15000$$

$$380x = 770320$$

$$x = 2027$$

Ejemplo 2.5. Marcus tiene actualmente 200 canciones en su colección de música. Cada mes añade 15 canciones. Encuentre una fórmula para la colección de canciones de Marcus en función del número de meses.

canciones. Escriba una fórmula para el número de canciones, N , en su colección en función del tiempo, t , el número de meses. ¿Cuántas canciones tendrá en un año?

$$(0, 200) \quad (1, 215)$$

$$m = \frac{215 - 200}{1 - 0} = 15$$

$$b = 200$$

$$y = 15x + 200$$

$$y = 15 \cdot 12 + 200$$

$$y = 380$$

Ejemplo 2.6. Trabajando como vendedor de seguros, Ilya gana un salario base más una comisión por cada nueva póliza. Por lo tanto, el ingreso semanal de Ilya, I , depende del número de pólizas, n , que vende durante la semana. La semana pasada vendió 3 pólizas y ganó 760 dólares en la semana. La semana anterior, vendió 5 pólizas y ganó 920 dólares. Halle una ecuación para $I(n)$, e interprete el significado de los elementos de la ecuación.

$$(3, 760) \quad (5, 920)$$

$$\frac{920 - 760}{5 - 3}$$

$$m = 80$$

$$b = 760 - 80(3)$$

$$b = 520$$

$$I(n) = 80n + 520$$

