

CLASE 1: MODELANDO CON ECUACIONES LINEALES

- Formular en término de una ecuación lineal un problema y calcular su solución.
- Formular en término de sistemas lineales de 2×2 un problema y calcular su solución.

1 Modelando con ecuaciones lineales

En todo modelo matemático se puede determinar 4 fases:

1. **Identifique la variable.**
2. **Transforme palabras en álgebra.**
3. **Ecuación que represente el modelo.**
4. **Calcular la solución del problema.**

Ejemplo. El precio de entrada en un parque de diversiones es \$1.500 para niños y \$4.000 para adultos. En cierto día, 2.200 personas entraron al parque, y los precios de entrada recolectados sumaron \$5.050.000. ¿Cuántos niños y adultos entraron?

Solución.

1. **Identifique la variable.**

x = número de niños que asistieron al parque

2. **Transforme palabras en álgebra.**

Palabras	Álgebra
Niño en el parque	x
Adulto en el parque	$2.200 - x$
Total recolectado	5.050.000

3. **Ecuación que represente el modelo.**

$$\begin{aligned}\text{Total recolectado} &= \text{Total recolectado por niños} + \text{Total recolectado por adultos} \\ 5.050.000 &= 1.500x + (2.200 - x)4.000\end{aligned}$$

4. **Calcular la solución del problema.**

$$\begin{aligned}5.050.000 &= 1.500x + (2.200 - x)4.000 \\ x &= 3.520\end{aligned}$$

Por lo tanto, entraron 3.520 niños y 480 adultos.

□

Ejercicio (alumno). Los biólogos han observado que la frecuencia de chirridos de grillos de cierta especie está relacionada con la temperatura, y la relación es lineal. Un grillo produce 120 chirridos por minuto a $70^{\circ}F$ y 168 chirridos por minuto a $80^{\circ}F$.

1. Encuentre una ecuación lineal que relacione la temperatura t y el número de chirridos por minuto n .
2. Si los grillos están chirriando a 150 chirridos por minuto, calcule la temperatura.

Ejemplo. La suma de dos números es el doble de su diferencia. El número más grande excede en 6 al doble del menor. Calcule los números.

Solución.

1. **Identifique la variable.**

x = número más pequeño

y = número más grande

2. **Ecuación que represente el modelo.**

$$2(x + y) = x - y$$

$$y = 6 + 2x$$

3. **Calcular la solución del problema.**

$$\begin{cases} 2(x + y) = x - y \\ y = 6 + 2x \end{cases}$$

Por lo tanto, $x = -\frac{18}{7}$ e $y = \frac{6}{7}$.

□

Ejercicio (alumno). Un hombre invierte sus ahorros en dos cuentas. En una recibe 6% y en la otra 10% de interés por año. Pone el doble en la cuenta de menor rendimiento por ser la de menor riesgo. Si su ganancia al año fue de \$3.520.000, ¿cuánto dinero invirtió a cada cuenta?

EJERCICIOS

1. Un pequeño negocio compra una computadora en 120 UF. Después de 4 años el valor de la computadora se espera que sea de 8 UF. Para fines de contabilidad, el negocio usa depreciación lineal para evaluar el valor de la computadora en un tiempo determinado.
Esto significa que si V es el valor de la computadora en el tiempo t , entonces se usa una ecuación lineal para relacionar V y t .
 - (a) Determine una ecuación lineal que relacione V y t .
 - (b) Calcule el valor depreciado de la computadora 3 años a partir de la fecha de compra.
2. Gabriel invirtió \$50.000, una parte de los cuales gana una tasa de interés de 4,5% al año y el resto gana una tasa de 4% al año. Después de 1 año el interés total ganado sobre estas inversiones fue de \$2.150. ¿Cuánto dinero invirtió Gabriel en cada una de las tasas?
3. Marta gana %15 más que su esposo. Juntos ganan \$48.000.180 al año. ¿Cuál es el salario anual del esposo?
4. Una mujer invierte un total de \$20.000 entre dos cuentas de ahorro, una paga 5% de interés al año y la otra paga 8% de interés al año. Al cabo de un año ella recibe 1.180 por concepto de interés, entre las dos cuentas. ¿Cuánto invirtió en cada cuenta?
5. Un número de dos dígitos cumple que la suma de los dígitos es 7. Cuando los dígitos se invierten, el número aumenta en 27. Determine el número.
6. Juan y María salen de su casa al mismo tiempo, pero toman direcciones opuestas a velocidad constante. Juan guía su automóvil a 80 kilómetros/hora. Si el trayecto de María toma 15 minutos más que el de Juan, ¿cuánto tiempo maneja cada uno de ellos su automóvil?

Referencia bibliográfica

- Precálculo: Matemáticas para el cálculo, James Stewart 5ed.
- Precálculo: Matemáticas para el cálculo, James Stewart 6ed.
- Diapositivas de nivelación, Instituto de Ciencias Básicas UDP, versión 2015.