

Materia: Matemática de Tercer Año

Tema: Sistemas de Ecuaciones Literales

En la sección anterior, nos fijamos en estrategias de resolución de problemas usando fórmulas. Las fórmulas son ejemplos de ecuaciones literales y en este apartado, vamos a mirar las a ecuaciones literales en más profundidad.

Oficialmente, una ecuación literal es una ecuación con varias variables (más de una). Algunas de las ecuaciones literales más comunes que vemos todo el tiempo son:

$A = LW$ Área = largo * ancho El área de un rectángulo

$P = 2L + 2W$ Perímetro = doble de la longitud + doble de la anchura Perímetro de un rectángulo

$A = \pi r^2$ Area = Pi * el cuadrado del radio Área de un círculo

$F = 1.8c + 32$ Temperatura en Fahrenheit es la temperatura en grados Celsius * 1.8 + 32 Conversión de Celsius a Fahrenheit

$D = RT$ Distancia = Tasa * Tiempo Fórmula de la distancia

$A = P + Prt$ Devengados Valor = Principal + principal * Tasa de interés * Tiempo Fórmula de interés simple

A veces tenemos que reorganizar una fórmula para resolver una variable diferente. Por ejemplo, podemos conocer el área y la longitud de un rectángulo, y queremos encontrar el ancho. O podemos saber el tiempo que hemos estado viajando y la distancia total que llevamos recorrida, y queremos encontrar nuestro promedio de velocidad. Para ello, tenemos que aislar la variable de interés en un lado del signo igual, con todos los otros términos en el lado opuesto del signo igual. Por suerte, podemos utilizar las mismas técnicas que hemos estado utilizando para resolver el valor de una variable.

Ejemplo 1: Encuentre el ancho de un rectángulo dado el Área y la longitud

Solución: El área de un rectángulo viene dada por la fórmula $A = lw$. Tenemos que despejar esta ecuación para w .

$$A = lw \quad \text{Area} = \text{Length} * \text{Width}$$

$$\frac{A}{l} = \frac{lw}{l} \quad \text{Divide both sides by Length}$$

$$\frac{A}{l} = w \quad \text{Equivalent form solved for Width}$$

Ejemplo 2: Encuentre el ancho de un rectángulo cuando se le da el Perímetro y Longitud

Solución: El perímetro de un rectángulo está dado por la fórmula $P = 2l + 2w$. Tenemos que despejar w .

Este es en realidad un poco más complicada. La fórmula tiene un término en el lado izquierdo y dos términos de la derecha. Es importante recordar que tenemos que mover un término a la izquierda primero.

$$P = 2l + 2w \quad \text{Perimeter} = \text{twice the Length} + \text{twice the Width}$$

$$P - 2l = 2l + 2w - 2l \quad \text{Subtract } 2l \text{ from both sides}$$

$$P - 2l = 2w \quad \text{This leaves us with one term on the right}$$

$$\frac{P - 2l}{2} = \frac{2w}{2} \quad \text{Divide both sides by 2}$$

$$\frac{P - 2l}{2} = w \quad \text{Equivalent form solved for Width}$$

Ejemplo 3: Encontrar la longitud de un lado de un triángulo, dado el perímetro y los otros dos lados.

Solución: El perímetro de un triángulo es la suma de las longitudes de los tres lados, de modo $P = a + b + c$. Tenemos que despejar a , b o c .

Éste parece dar a la gente los problemas, así que vamos a echar un vistazo.

$$P = a + b + c \quad \text{Perímetro} = \text{suma de los 3 lados. Despejemos C} \quad \text{solve for c}$$

$$P - a = a + b + c - a \quad \text{Reste a en ambos lados}$$

$$P - a = b + c$$

$$P - a - b = b + c - b \quad \text{Reste b en ambos lados}$$

$$P - a - b = c \quad \text{Forma equivalente despejando c}$$

Ejemplo 4: Encontrar el voltaje dado la corriente y la potencia.

Solución: Una fórmula que relaciona la energía con la corriente y el voltaje es $I = \frac{P}{E}$, donde I es el actual, P es el poder, y E es el voltaje.

En este ejemplo, la variable que desea resolver es parte del denominador de una fracción.

$$I = \frac{P}{E} \quad \text{Amps} = \text{Watts/Voltage}$$

$$\left(\frac{E}{1}\right) I = \frac{P}{E} \left(\frac{E}{1}\right) \quad \text{Multiplique ambos lados por E/1}$$

$$EI = P \quad \text{Ahora E se encuentra en el numerador de la izquierda}$$

$$\frac{EI}{I} = \frac{P}{I} \quad \text{Divida ambos lados entre I}$$

$$E = \frac{P}{I} \quad \text{Forma equivalente con E despejada}$$

Ejemplo 5: Resolución de problemas - La construcción de una sembradora

David esta construyendo un plantador de su esposa. Va a ser de dos metros de ancho y cuatro metros de largo. Él quiere que el plantador soporte 20 metros cúbicos de tierra para asegurar que las plantas tengan espacio para crecer. ¿Qué tan alto debe ser el sembrador?

David sabe que el volumen de una caja (prisma rectangular) es $V = l * w * h$ por lo que decide despejar H de la ecuación.

$$V = lwh$$

$$\frac{V}{lw} = \frac{lwh}{lw} \quad \text{Divida ambos lados entre lw}$$

$$\frac{V}{lw} = h \quad \text{Forma equivalente despejando h}$$

Teniendo en cuenta la nueva fórmula, se conecta de Dave $20 / (2 * 4)$ en su calculadora y obtiene 2,5. Por lo tanto, Dave debe construir su maceta 2,5 metros de altura.

Ejercicios

Para cada una de las siguientes ecuaciones, despeje la variable indicada

1. La fórmula para la conversión de Fahrenheit a Celsius es

$$C = \frac{5}{9} (F - 32)$$

Convertir esta fórmula por lo que resuelve de F

2. $P = IRT$ despejar T
3. $C = 2 \pi r$ despejar r
4. $y = 5x - 6$ despejar x

Texto traducido de: www.ck12.org

www.guao.org

5. $4x - 3y = 6$ despejar y
6. $y = mx + b$ despejar b
7. $ax + by = c$ despejar y
8. $A = P + Prt$ despejar t
9. $V = LWH$ despejar L
10. $A = 4pr^2$ despejar r^2
11. $V = pr^2 h$ despejar h
12. $5x - y = 10$ despejar x
13. $A = (x + y) / 2$ despejar y
14. $12x - 4y = 20$ despejar y
15. $A = 1/2h (b + c)$ despejar b

16. Juan sabe que la fórmula para calcular qué tan lejos ha viajado es velocidad * tiempo. Escribe una ecuación literal que representa el uso de esta fórmula para la distancia, r velocidad y t el tiempo recorrido. A continuación, vuelva a escribir la fórmula, la solución para la velocidad promedio, r .

17. María pagó \$ 100 a establecer un stand pintura cara en la feria local. Ella va a cobrar a los clientes \$ 5 cada uno. Se da cuenta que sus ganancias serán de \$ 5 por cliente menos la tarifa de alquiler de \$ 100 y viene con la fórmula $P = 5c - 100$ donde P es el lucro y c es el número de clientes. Ella quiere ganar por lo menos \$ 400 en la feria. Ayuda a Mary a reescribir la fórmula para que pueda calcular c . ¿Cuántos clientes necesitara?