

ECUACIONES LITERALES

$$A = \frac{bc}{d}$$

$$\frac{Ad}{c} = \frac{bc}{c}$$

$$\frac{Ad}{c} = b$$

$$x = 2t + 3w$$

$$\frac{x - 3w}{2} = \frac{2t}{2}$$

$$\frac{x - 3w}{2} = t$$

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:

$A = b \cdot h$	Área = base * altura	El área de un rectángulo
$P = 2b + 2h$	Perímetro = Doble de la base + Doble de la altura	Perímetro de un rectángulo
$A = \pi r^2$	Área = 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

Respuesta: El área de un rectángulo viene dada por la fórmula $A = b \cdot h$. Tenemos que despejar esta ecuación para h

$$A = b \cdot h$$

$$\frac{A}{b} = h$$

la igualdad.

Área = base * altura

Despejando la variable h, la b pasa dividiendo después de

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

Respuesta: El perímetro de un rectángulo está dado por la fórmula $P = 2b + 2h$. Tenemos que despejar h .

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.

$$P = 2b + 2h$$

$$P - 2b = 2h$$

$$\frac{P-2b}{2} = h$$

Pasando el término $2b$ con signo negativo al otro lado de la igualdad

Pasamos el coeficiente que acompaña a la variable h dividiendo al otro lado de la igualdad.

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

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

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

$$P = a + b + c$$

$$P - a = a + b + c$$

$$P - a = b + c$$

$$P - a - b = b + c$$

$$P - a - b = c$$

Perímetro = suma de los 3 lados. Despejemos C

Reste a en ambos lados la variable a

Reste a en ambos lados la variable b

Forma equivalente despejando c

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

Respuesta: 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.

$$I = \frac{P}{E}$$

$$\left(\frac{E}{1}\right)I = \frac{P}{E} \left(\frac{E}{1}\right)$$

Multiplique ambos lados por E/1

$$EI = P$$

$$\left(\frac{EI}{I}\right) = \frac{P}{I}$$

$$E = \frac{P}{I}$$

Ahora E se encuentra en el numerador de la izquierda
Divida ambos lados entre I
Forma equivalente con E despejada

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

Respuesta:

David está 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.

$$V = l.w.h$$

$$\frac{V}{l.w} = \frac{l.w.h}{l.w}$$

Divida ambos lados entre l.w

$$\frac{V}{l.w} = h$$

Forma equivalente despejando h

Teniendo en cuenta la nueva fórmula $\frac{V}{l.w} = h$, $h = 20 / (2 * 4)$ en su calculadora y obtiene 2,5. Por lo tanto, David debe construir su maceta 2,5 metros de altura.

Ejemplo 6: Dada la siguiente fórmula $\frac{P}{Q} - L = W$ despeja la variable Q

Respuesta:

$$\frac{P}{Q} - L = W$$

$$\frac{P}{Q} = W + L$$

Pase la variable L sumando al otro lado de la igualdad

$$P = Q(W + L)$$

igualdad

La variable Q que está dividiendo pasa a el otro lado de la
multiplicando

$$\frac{P}{w+l} = Q$$

La suma de las variables (W+L) pasan dividiendo a el lado
Izquierdo de la igualdad. Obteniendo así la variable que
queremos despejar

Ejemplo 7: Dada la siguiente fórmula $ax + by = c$ despejar y.

Respuesta:

$$ax + by = c$$

$$ax - ax + by = c - ax$$

Restar a ambos miembros el término ax

$$by = -ax + c$$

$$\frac{by}{b} = \frac{-ax+c}{b}$$

Divida entre b ambos miembros

$$y = \frac{-ax+c}{b}$$

Ejemplo 8: Dada la siguiente ecuación $y = mx + b$ despeja la variable x **Respuesta:**

$$y = mx + b$$

$$y - b = mx + b - b$$

Resta b a en ambos miembros

$$\frac{y-b}{m} = x$$

Divide entre m ambos miembros**Ejemplo 9:** Dada la ecuación $\frac{25x-2y}{10} = 5$ despejar x .**Respuesta:**

$$25x - 2y = 5 \cdot 10$$

$$X = \frac{50+2y}{25}$$

Ejemplo 10: La fórmula para la conversión de Fahrenheit a Celsius es $C = \frac{5}{9}(F - 32)$, convierte la fórmula de Celsius a Fahrenheit.**Respuesta:**

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

Multiplique ambos miembros por $\frac{9}{5}$

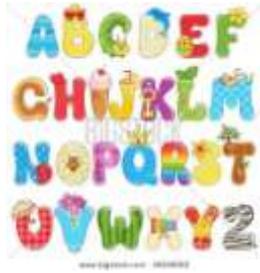
$$\frac{9}{5}C = (F - 32)$$

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

Sume 32 en ambos lados de la igualdad

$$\frac{9}{5}C + 32 = F$$

Fórmula de Celsius a Fahrenheit.



Glosario

- ✓ **Ecuaciones Literales:** es una ecuación en la cual se usan letras para representar constantes.
- ✓ **Grados Fahrenheit :** (representado como $^{\circ}\text{F}$) es una escala de temperatura propuesta por Daniel Gabriel Fahrenheit en 1724. La escala establece como las temperaturas de congelación y ebullición del agua, 32°F y 212°F , respectivamente.
- ✓ **Grados Celsius:** históricamente conocido como **centígrado**; símbolo $^{\circ}\text{C}$ es la unidad termométrica cuyo 0 se ubica $0,01$ grados por debajo del punto triple del agua y su intensidad calórica equivale a la del kelvin.



Otras Referencias

- ✓ http://www.profesorelinea.cl/matematica/Ecuaciones_literales.html
- ✓ <http://facultad.bayamon.inter.edu/ntoro/gemaecliterales.htm>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=k3TwFIRm8WA>
- ✓ <http://www.matematicatuya.com/NIVELACION/ECUACIONES/S1II.html>

