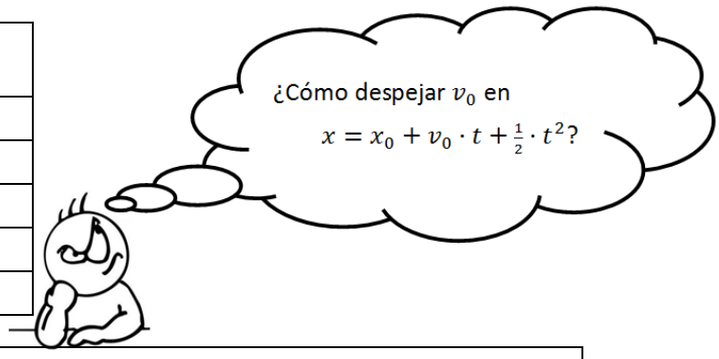
Guía 11

Ecuaciones literales

Nombre	
Curso	1° Año Medio A – B – C – D
Capacidad	Resolver Problemas
Destreza	Analizar
Valor	Colaboración
Actitud	Constancia

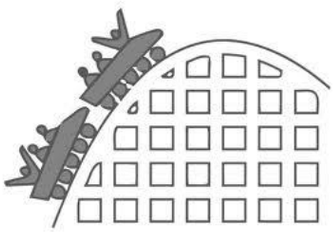


Aprendizaje Esperado

Establecer estrategias para resolver ecuaciones literales.

La finalidad de esta guía de trabajo es despejar variables en una fórmula que uses habitualmente en Matemáticas, Ciencias u otras disciplinas. Comenzaremos estudiando la fórmula que permite estudiar la Energía Potencial de un cuerpo, y posteriormente, dos fórmulas del ámbito de la electricidad, las cuales permiten calcular la Resistencia Equivalente de dos resistencias conectadas en serie o paralelo.

Energía Potencial (E_p)



La energía potencial de un cuerpo depende de la posición de los cuerpos en el espacio. Por ejemplo, un carro de una montaña rusa de masa m que se encuentra en un cerro a una altura h posee cierta energía potencial. Esta energía es igual al producto entre la masa, la aceleración de gravedad (g) y la altura respecto al suelo.

$$\boldsymbol{E_p = m \cdot g \cdot h}$$

Una habilidad matemática importante, es "***saber despejar alguna de las variables de la fórmula en función de las otras***".

En la fórmula $E_p = m \cdot g \cdot h$ la aceleración de gravedad la consideraremos como una constante $g \approx 9{,}8\ m/seg^2$, pero la masa (m), altura (h) y energía potencial (E_p) son variables. Además, ***"la energía potencial está despejada o escrita en función de la masa y altura".***

a) Despejar la masa con el propósito de escribirla en función de las otras variables. Describe con palabras la fórmula obtenida.

b) Ahora repite el procedimiento pero con la altura.

Practicando lo aprendido

A continuación, deberás despejar variables en fórmulas que frecuentemente se utilizan para estudiar fenómenos provenientes de la vida diaria. Desarrolla la actividad en tu cuaderno.

1) En cada fórmula, despejar la variable que corresponda y describir con palabras la fórmula obtenida.

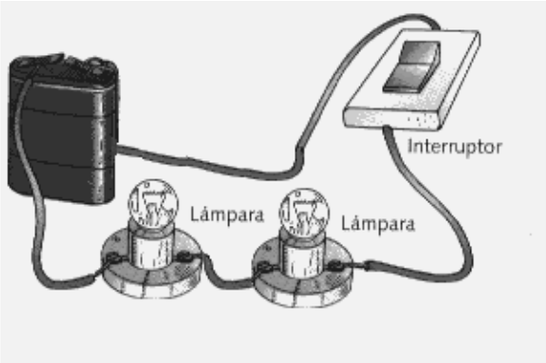
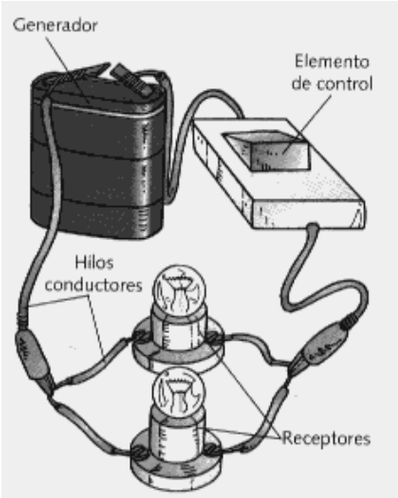
Nombre de la fórmula	Fórmula	Descripción
Área de un rectángulo	$\boldsymbol{A = l \cdot a}$	Donde A, l y a son las medidas del área, largo y ancho, respectivamente.
Área de un triángulo	$\boldsymbol{A = \frac{b \cdot h}{2}}$	Donde A, b y h son las medidas del área, base y altura, respectivamente.
Densidad de un cuerpo	$\boldsymbol{A = \frac{m}{v}}$	La densidad de un cuerpo o un líquido corresponde al cuociente entre su masa m y el volumen v que ocupa.
Distancia recorrida por un vehículo	$\boldsymbol{d = v \cdot t}$	La distancia d recorrida por un vehículo, corresponde al producto entre su rapidez media v y el tiempo t que demora en recorrerla.
Fuerzas que actúan sobre un cuerpo	$\boldsymbol{F = m \cdot a}$	La suma total de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual al producto entre de su masa m por la aceleración a.
Densidad demográfica	$\boldsymbol{D = \frac{P}{S}}$	Se obtiene como el cuociente entre la población (número tal de habitantes) P y la superficie S donde habitan.

2) Ahora trabajarás con fórmulas sin contexto o también llamadas ecuaciones literales. En cada una de ellas, despejar las variables indicadas.

Fórmulas	Variables a despejar
a) $Q = 3 \cdot v \cdot h$	Q, v y h
b) $T \cdot M = 2 \cdot v$	T, M y v
c) $R \cdot Q \cdot a = 0{,}1$	R, Q y a
d) $\mathrm{T} = \frac{10}{\mathrm{M}}$	T y M
e) $X \cdot \mathrm{T} = \frac{\mathrm{f}}{2}$	X, T y f
f) $\frac{T \cdot X}{3} = \frac{a \cdot M}{2}$	T, X, a y M
g) $\frac{5 \cdot X}{\mathrm{Y}} = \frac{2 \cdot W}{\mathrm{Z}}$	X, Y, W y Z
h) $\frac{A \cdot B}{\mathrm{C}} = \frac{W}{10 \cdot X}$	A, B, C, W y X

Resistencias en paralelo

Dos resistencias eléctricas se pueden conectar en **serie** o **paralelo**. Por ejemplo, considere la conexión de dos ampolletas:

Conexión Serie	Conexión Paralelo
	

(Imágenes extraídas desde el sitio http://tecno-8a.blogspot.com/2010/04/circuitos-en-serie-y-en-paralelo.html)

Las fórmulas que permiten calcular las resistencias equivalentes de las dos ampolletas son las siguientes:

Fórmula conexión Serie	Fórmula conexión Paralelo
$\boldsymbol{R_e = R_1 + R_2}$ Donde R_e es la resistencia equivalente, R_1 y R_2 las resistencias de las ampolleta 1 y 2. ***"La R_e está despejada o escrita en función de R_1 y R_2".***	$\boldsymbol{R_e \cdot R_1 + R_e \cdot R_2 = R_1 \cdot R_2}$ Donde R_e es la resistencia equivalente, R_1 y R_2 las resistencias de las ampolleta 1 y 2. **¡No hay ninguna variable despejada!**

a) Considere la fórmula $R_e = R_1 + R_2$, despeje R_1 y describa en palabras la fórmula obtenida.

b) Repita el procedimiento con la fórmula R_2

c) Junto a tus compañeros y profesor, discutan un método para despejar las variables R_e, R_1 y R_2 en la fórmula $R_e \cdot R_1 + R_e \cdot R_2 = R_1 \cdot R_2$

Practicando lo aprendido

A continuación, deberás despejar variables en fórmulas que frecuentemente se utilizan para estudiar fenómenos provenientes de la vida diaria. Desarrolla la actividad en tu cuaderno.

1) En cada fórmula, despejar la variable que corresponda y describir con palabras la fórmula obtenida.

Nombre de la fórmula	Fórmula	Descripción
Perímetro de un rectángulo	$\boldsymbol{P = 2 \cdot l + 2 \cdot a}$	Donde P, l y a son las medidas del perímetro, largo y ancho, respectivamente.
Perímetro de un triángulo	$\boldsymbol{P = a + b + c}$	Donde P, a, b y c son las medidas del perímetro, y lados, respectivamente.
Área de un trapecio	$\boldsymbol{A = \frac{a \cdot h + b \cdot h}{2}}$	Donde A, a, b y h, son las medidas del área, bases y altura, respectivamente.
Rapidez final de un móvil que experimenta una aceleración	$\boldsymbol{V_f = V_i + a \cdot t}$	Donde V_f es la velocidad final, V_i es la velocidad inicial, a es la aceleración que experimenta y t el tiempo que dura esta variación de velocidad.
Equivalencia entre escalas de temperatura Celsius versus Kelvin	$\boldsymbol{t(F) = 1,8 \cdot t(C) - 32}$	Donde $t(F)$ y $t(C)$ son las temperaturas en grados Fahrenheit y Celsius, respectivamente.

2) Ahora trabajarás con fórmulas sin contexto o también llamadas ecuaciones literales. En cada una de ellas, despejar las variables indicadas.

Fórmulas	Variables a despejar
a) $3 \cdot Q = v \cdot Q + h$	Q, v y h
b) $T \cdot M - M \cdot v = 2$	T, M y v
c) $R \cdot Q + Q \cdot a = 7$	R, Q y a
d) $\mathrm{T} = \frac{\mathrm{M}+5}{\mathrm{M}}$	T y M
e) $X \cdot \mathrm{T} = \frac{\mathrm{f}-\mathrm{X}}{3}$	X, T y f
f) $\frac{T \cdot X}{3} = \frac{a \cdot T + h}{2}$	T, X, a y h
g) $\frac{5 \cdot X}{\mathrm{Y}} = \frac{2 \cdot W + X}{\mathrm{Z}}$	X, Y, W y Z
h) $\frac{A \cdot B}{\mathrm{C}} = \frac{W - B}{10 \cdot X}$	A, B, C, W y X