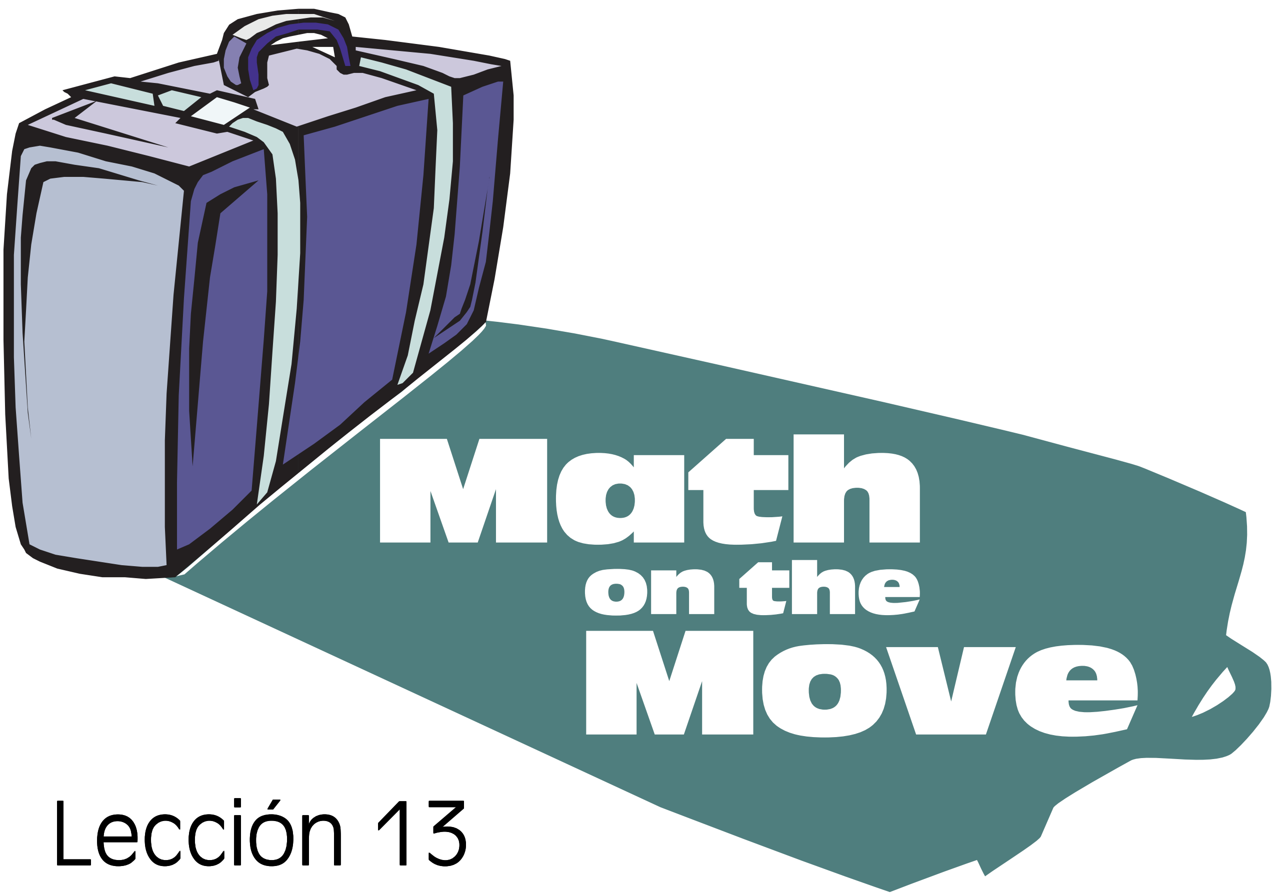
Nombre del estudiante: ______________________	Nombre de la persona de contacto: ______________________
Fecha: ______________________	Número de teléfono: ______________________



Lección 13

De expresiones verbales a expresiones algebraicas

Objectivos

- Pasar expresiones verbales a expresiones algebraicas
- Resolver problemas al interpretar las frases en ecuaciones

Autores:

Jason March, B.A.
Tim Wilson, B.A.

Traductores:

Felisa Brea
Hugo Castillo

Editor:

Linda Shanks

Gráficos/Gráficas:

Tim Wilson
Jason March
Eva McKendry

Como el sistema de medidas estándar es usado comúnmente en los Estados Unidos, esas unidades de medida (inches, feet, yards, miles, pounds, ounces, cups, pints, quarts, y gallons) han sido dejadas en inglés. Estas unidades de medida aparecen en mayor detalle en la lección 14.

Centro National PASS
Centro Migrante BOCES Geneseo
27 Lackawanna Avenue
Mount Morris, NY 14510
(585) 658-7960
(585) 658-7969 (fax)
www.migrant.net/pass

Preparado por el Centro PASS bajo los auspicios del Comité Coordinador Nacional de PASS con fondos del Centro de Servicios de Educación de la Región 20, San Antonio, Texas como parte del proyecto dei Consorcio de Incentiva del Programa de Educación Migrante (MAS) = Logros en Matemáticas Achievement = Success (MAS) - Además, del apoyo de proyecto del Consorcio de Incentiva del Programa de Educación Migrante de Oportunidades para el Éxito para los Jóvenes fuera–de-la-Escuela (OSY) bajo el liderazgo del Programa de Educación Migrante de Kansas.

Un día, tu familia y tú están contando diferentes adivinanzas. Tu primo Jesús te dice la siguiente: "Hace cinco años tenía la mitad de la edad que tendré dentro de ocho años. ¿Cuántos años tengo ahora?"

En las últimas dos lecciones, discutimos variables y cómo resolver ecuaciones para una variable dada. En esta lección, aplicaremos estos procesos para resolver problemas como los anteriores.

Para conseguir esto, debemos determinar palabras y frases que se usan comúnmente para representar una **expresión algebraica**.

- **Expresiones algebraicas** están formadas por constantes y variables conectadas por operaciones aritméticas. Estas operaciones incluyen la suma, la resta, la multiplicación y la división.

Los siguientes son ejemplos de expresiones algebraicas.

Expresión algebraica	Constante/s	Variable/s
$3x$	3	x
$5y-6$	5 y 6	y
$\frac{(3s+1)}{4}$	3, 1, y 4	s
$7(4b+2c)$	7, 4, y 2	b y c
$-4x-3y$	-4 y 3	x y y

En cada una de las expresiones algebraicas, vemos que las constantes y las variables están todas unidas por operaciones aritméticas. Entonces, necesitamos saber qué frases se usan en las diferentes operaciones. Después, podemos representar una frase verbal como una expresión algebraica.

Antes de nada, es importante recordar que se usa una variable para representar un valor desconocido. En algunos casos, una frase nos dirá qué variable debemos usar para representar el valor desconocido. Sin embargo, es más común que el lector cree una variable usando lo que se llama la **explicación "sea" (let statement)**.

- Una **frase “sea” (let statement)** se usa para ayudar a resolver un problema creando una variable para representar el valor desconocido en el problema.

  Por ejemplo, “Sea *x* = el número desconocido.”

Ahora que sabemos escribir una explicación “sea” (let statement), podemos escribir una para el problema del principio de la lección. No sabemos la edad del primo Jesús, entonces usaremos una variable para representar este número.

Sea *a* = la edad actual del primo Jesús

Ahora que hemos creado una variable para el problema, es hora de saber qué significan las frases en las diferentes operaciones.

Todas las siguientes expresiones implican una suma.

Sea *n* la que representa el número desconocido.

Palabras clave	Expresión con palabras	Expresión algebraica
más	6 más *un número*	$6+n$
sumado a	*un número* sumado a 6	$6+n$
aumentado a	*un número* aumentado a 6	$n+6$
más que	6 más que un *número*	$n+6$
suma	la suma de 6 y *un número*	$6+n$
total	el total de 6 y un *número*	$6+n$

HECHO

La Propiedad Conmutativa de la suma dice que 6 más un número y un número más 6 representan los mismos valores.

$6 + n = n + 6.$

Todas las siguientes expresiones implican una resta.

Sea *n* la que representa el número desconocido.

Palabras clave	Expresión con palabras	Expresión algebraica
menos	5 menos *un número*	$5-n$
	un número menos 5	$n-5$
diminuido por	*un número* disminuido por 5	$n-5$
	5 disminuido por *un número*	$5-n$
restado de *	5 restado de *un número*	$n-5$
	un número restado de 5	$5-n$
Menos que *	5 menos que *un número*	$n-5$
	un número menos que 5	$5-n$

*Observa que en estas dos palabras clave, el orden en el que restamos los números es el inverso del orden en que los leemos. Por ejemplo, 10 menos que *un número* significa *n* – 10. Escribimos el número 10 en segundo lugar aunque viene primero en la frase.

Recuerda

Cinco menos un número y un número menos 5 no son equivalentes. No hay propiedad conmutativa para la resta ya que $5-7$ *y* $7-5$ *no son equivalentes. Recuerda que* $5-7=-2$ *y* $7-5=+2$. *Del mismo modo,* $5-n$ *y* $n-5$ *no son equivalentes. Las expresiones deben ser interpretadas de la lengua a la forma algebraica exactamente.*

Es muy importante escribir la expresión algebraica en el orden correcto. Pon mucha atención si ves una palabra clave que significa resta. Trata de interpretar las siguientes frases por tu cuenta.

1. Subraya la palabra clave en cada expresión, y luego escribe la expresión algebraica indicada por cada frase.

Sea n = el número.

Expresión con palabras	Expresión algebraica
a. un número restado de 15	
b. 17 más que un número	
c. un número aumentado por 12	
d. un número rebajado por 12	
e. la suma de un número y 8	
f. 15 menos un número	

Observemos algunas expresiones que indican multiplicación.

Esta vez, sea x la que representa un número desconocido.

Palabras clave	Word Expression	Algebraic Expression
veces	4 veces *un número*	$4x$
multiplicado por	*un número* multiplcado por 4	$4x$
producto	el producto de 4 y *un número*	$4x$
dos veces	dos veces *un número*	$2x$
doble	doble de *un número*	$2x$
triple	triple *de un número*	$3x$
de	$\frac{2}{3}$ de *un número*	$\frac{2}{3}x$

HECHO

La multiplicación es conmutativa. Recuerda $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$. *Sin embargo, cuando se escriben expresiones algebraicas, la constante siempre se escribe primero. Escribimos* $4x$ *en vez de* $x4$. *Entonces un número multiplicado por* 4 *se escribe* $4x$ *en vez de* $x4$.

Como puedes ver, hay palabras clave en la multiplicación que se usan para números específicos. 2 veces *un número* puede escribirse como dos veces *un número* o el doble de *un número*. 3 veces *un número* puede escribirse como el triple de *un número*.

La última operación que necesitamos ver es la división.

Todas las siguientes expresiones indican la división.
Sea *a* la que representa el número desconocido esta vez.

Palabras clave	Expresión con palabras	Expresión algebraica
Cociente	el cociente de 7 y *un número*	$\frac{7}{a}$
	el cociente de *un número* y 7	$\frac{a}{7}$
dividido por	*un número* dividido por 7	$\frac{a}{7}$
	7 dividido por *un número*	$\frac{7}{a}$

Recuerda

La división no es conmutativa. $\frac{2}{3} \neq \frac{3}{2}$. *Lo mismo que* $\frac{7}{a} \neq \frac{a}{7}$.

Observa que no usamos el símbolo de la división "$\div$".

¡Inténtalo!

2. Subraya las palabras clave en cada frase. Después, traduce las siguientes expresiones a expresiones algebraicas.

Expresión con palabras	Expresión algebraica
a. cuatro menos que un número *b*	
b. seis más que un número *r*	
c. el cociente de once y un número *t*	

Expresión con palabras	Expresión algebraica
d. tres quintos de un número *y*	
e. once veces un número *z*	
f. seis menos que un número *x*	

Ahora que hemos tenido práctica interpretando estas frases verbales, empecemos a relacionarlas con situaciones de la vida real.

Ejemplo

Traduce "el número de centavos en un número dado de *quarters.*"

Solución

Una *quarter* tiene 25 centavos, hay $(25 \cdot 2)$ centavos en dos *quarters*.

Hay $(25 \cdot 3)$ centavos en tres *quarters*.

Si q es igual al número desconocido de *quarters*, entonces el número de centavos en q *quarters* es $25q$.

¡Inténtalo! 3. Interpreta las siguientes expresiones de palabras en expresiones algebraicas.

Expresión con palabras	Expresión algebraica
a. el número de centavos en *d* *dimes*	
b. el número de centavos en *n* *nickels*	
c. el número de centavos en *x* dólares	

Como aprendimos en la lección 3, el orden de las operaciones es muy importante. Entonces, cuando interpretamos una expresión con palabras en una expresión algebraica, es muy importante conservar el orden de las operaciones. Las expresiones algebraicas deben de escribirse e interpretarse con mucho cuidado, para que todo el mundo tenga el mismo significado. La expresión algebraica, $3(x+2)$, *no* es equivalente a la expresión algebraica, $3x+2$.

Las expresiones algebraicas de la derecha representan las expresiones con palabras de la izquierda. La variable *n* se usará para mantener el lugar de un número desconocido.

Expresión con palabras	Expresión algebraica
Tres veces un número	$3n$
Cinco más que tres veces un número	$3n+5$
Tres veces la suma de un número y cinco	$3(n+5)$

En la segunda expresión, $3n+5$, el número se multiplica primero por tres; después, este producto se suma a cinco. En la tercera expresión, $3(n+5)$, la suma se encuentra primero; después, la suma se multiplica por tres. La palabra suma está subrayada porque a menudo significa que agrupamos la suma en el paréntesis. La palabra diferencia también es importante porque significa a menudo que agrupamos la resta en el paréntesis.

Trata de hacer estos problemas de práctica por tu cuenta.

4. Interpreta cada una de las siguientes expresiones con palabras en una expresión algebraica.

Expresión con palabras	**Expresión algebraica**
a) la diferencia de 9 y dos veces un número *n*	
b) dos veces la diferencia de 9 y un número *n*	
c) dos veces la diferencia de un número *n* y 9	
d) la edad de Rosa dentro de *x* años si tiene 15 años ahora	

Ahora que hemos trabajado en interpretar frases en expresiones algebraicas, necesitamos completar la frase matemática para crear una **ecuación algebraica**.

- Una **ecuación algebraica** tiene una expresión algebraica igual a un número o a otra expresión.

  Los siguientes son ejemplos de ecuaciones algebraicas:

  $3x + 2 = 7$ $\qquad$ $3n - 7 = 4n$ $\qquad$ $\dfrac{a}{5} + 5 = 10a - 8$

La palabra clave para traducir frases completas a una ecuación es la palabra "tengo". Todas las formas de la palabra "tengo" representan el signo igual en una ecuación. Veamos el problema del principio de esta lección.

"Hace cinco años, tenia la mitad de la edad que tendré dentro de ocho años. ¿Cuántos años tengo ahora?"

Sea *a* = la edad actual de Jesús

Como podemos ver, la palabra "tengo" no se encuentra en el problema, pero sí la palabra "tenía" el pasado de "tengo". Entonces, subrayaremos doblemente la palabra "tenía" porque es donde va el signo igual.

"Hace cinco años, tenía la mitad de la edad que tendré dentro de ocho años. ¿Cuántos años tengo?"

Sea *a* = la edad actual de Jesús

Ahora debemos hallar las palabras clave que representan operaciones y números. No hay palabras clave en este problema que coincidan con las que nos dieron ya. Este problema se escribe con respecto a la edad actual de Jesús.

$$a - 5 \qquad\qquad \frac{1}{2} \qquad\qquad a + 8$$

"Hace cinco años tenía la mitad de la edad que tendré dentro de ocho años. ¿Cuántos años tengo ahora?"

Sea *a* = la edad actual de Jesús

Si Jesús tiene 10 años ahora, debió haber tenido 10 – 5 = 5 años hace 5 años. Como usamos *a* para representar la edad actual, su edad hace 5 años se representaría con *a* – 5. Similar a esto, su edad dentro de 8 años sería *a* + 8. Por último, la palabra "mitad" simplemente significa $\frac{1}{2}$. Sin embargo, debemos multiplicar su edad dentro de 8 años por $\frac{1}{2}$ porque la palabra "mitad" es lo mismo que decir "la mitad de". Entonces, escribiremos esta frase como una ecuación algebraica.

"Hace cinco años tenía la mitad de la edad que tendré dentro de ocho años. ¿Cuántos años tengo ahora?"

$$a - 5 = \frac{1}{2}(a + 8)$$

Te preguntarás por qué ponemos los paréntesis en *a* + 8. Si no lo hiciéramos, no sería la misma cosa.

$\frac{1}{2}(a + 8)$ significa que multiplicamos su edad dentro de 8 años por $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}a + 8$ significa que multiplicamos su edad actual por $\frac{1}{2}$, y luego añadimos 8 años a eso.

Entonces, el paréntesis se necesita para hacer que la explicación sea correcta.

Ahora, podemos tratar de resolver la ecuación.

$$a - 5 = \frac{1}{2}(a + 8)$$

Es la primera vez que hemos visto un paréntesis en una ecuación. Para resolver este problema, debemos eliminar los paréntesis usando la **propiedad distributiva**.

- Dados los números *a, b,* y *c,* si tenemos $a(b+c)$, la **propiedad distributiva** dice que podemos multiplicar "*a*" con lo que hay en el paréntesis si lo multiplicamos por todo lo que se suma dentro del paréntesis.

$$a(b+c) = ab + ac \qquad 2(k+3) = 2k + 6$$

Entonces, debemos <u>distribuir</u> el $\frac{1}{2}$ con lo que está dentro del paréntesis.

$$a - 5 = \frac{1}{2}(a + 8)$$

$$a - 5 = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{1}$$

$$a - 5 = \frac{1}{2}a + 4$$

Ahora podemos empezar a resolver la ecuación para *a*.

$$\begin{array}{r|c|l}
a - 5 & = & \frac{1}{2}a + 4 \\
-\frac{1}{2}a & & -\frac{1}{2}a \\
\hline
\frac{1}{2}a - 5 & = & 4 \\
+5 & & +5 \\
\hline
\left(\frac{2}{1}\right)\frac{1}{2}a & = & 9\left(\frac{2}{1}\right) \\
a & = & 18
\end{array}$$

De acuerdo con nuestro trabajo, *a* = 18.

Esto significa que Jesús tiene 18 años.

Lo último que necesitamos hacer es comprobar nuestra respuesta usando el problema.

Si Jesús tiene 18 años ahora, tenía 13 hace cinco años, y tendrá 26 dentro de ocho años.

"Hace cinco años, tenía la mitad de la edad que tendré dentro de ocho años. ¿Cuántos años tengo?"

$$13 \qquad = \qquad \frac{1}{2} \qquad \cdot \qquad 26$$

$$13 = \left(\frac{1}{2}\right)26$$
$$13 = 13 \quad \checkmark$$

Entonces, podemos ver que nuestra respuesta de 18 funciona. Cuando se trabaja con ejemplos de la vida real, evalúa tu respuesta usando el sentido común. Si terminaras con un número negativo para la edad, vuelve a mirar la computación algebraica. Si no has hecho ningún error allí, es posible que hayas interpretado la expresión algebraica incorrectamente.

Probemos a hacer uno más juntos.

Ejemplo

Cinco más que dos veces un número es tres veces la diferencia de este número y dos. ¿Cuál es el número?

Solución

Primero, necesitamos crear una explicación para nuestro valor desconocido.

Sea n = el número

A continuación, subrayaremos todas las palabras clave en la frase. Asegúrate de poner doble raya debajo de "es", porque es donde va el signo igual.

Cinco más que dos veces un número es tres veces la diferencia de este número y dos. ¿Cuál es el número?

“Más que” significa suma. Más específicamente, “cinco más que” significa que sumamos 5 a algo. “Dos veces un número” es 2 veces la variable. Entonces, cinco más que dos veces un número es lo mismo que

$$2n + 5.$$

“Tres veces” significa que multiplicamos algo por 3. “Diferencia” significa resta. Más específicamente, “la diferencia de este número y dos” significa que agrupamos la resta de la variable y 2. Entonces, tres veces la diferencia de este número y dos es lo mismo que

$$3(n - 2).$$

Como esas dos frases estaban separadas por la palabra “es”, las igualamos una a la otra.

$$2n + 5 = 3(n - 2)$$

Ahora podemos comenzar a resolver la ecuación.

$$\begin{array}{r|c|l}
2n + 5 & = & 3(n - 2) \\
2n + 5 & = & 3n - 6 \\
\underline{-2n\quad} & & \underline{-2n\quad} \\
5 & = & n - 6 \\
\underline{+6} & & \underline{\quad +6} \\
11 & = & n
\end{array}$$

Entonces, el número es 11. Comprobemos nuestra respuesta.

Dos veces el número es 22, y cinco más es 27. La diferencia del número y dos es 9, y tres veces ese número es 27. Como 27 = 27, sabemos que el 11 es la respuesta correcta.

Observa que cuando comprobamos la respuesta, la comprobamos usando la explicación escrita en vez de la ecuación algebraica que interpretamos. Si interpretáramos la ecuación algebraica de forma errónea, la respuesta sería errónea, pero cuando la comprobamos, parece correcta. Entonces, debemos comprobar nuestra respuesta usando la frase escrita original.

5. Interpreta las siguientes frases en ecuaciones, y resuélvelas.

(Asegúrate de que escribes una explicación "sea" - let statement)

a. Dos veces la suma de cuatro y un número es seis menos que el mismo número. ¿Cuál es el número?

b. Dentro de tres años, Alejandra tendrá triple de la edad que tenía hace siete años. ¿Cuántos años tiene Alejandra?

Cuando resolvemos problemas, a menudo tenemos que escribir múltiples explicaciones "sea" (let statements)

Ejemplo

Tres números enteros consecutivos suman 99. ¿Cuáles son los tres números?

Solución

Antes de empezar a resolver esto, necesitamos entender qué son **números enteros consecutivos**.

- **Números enteros consecutivos** son números enteros que viene uno después de otro en una línea de números.

  Los siguientes son ejemplos de números enteros consecutivos.

  {1, 2, 3, 4, 5} {13, 14, 15, 16} {-11, -10, -9}

Como puedes ver, los números enteros consecutivos aumentan uno a la vez. Pero para nuestro problema, los números enteros consecutivos se desconocen. Entonces, usaremos una variable para representar el primer número.

Sea x = el primer número entero

Si usamos x como el primer número entero, entonces el segundo número entero debe ser 1 más que éste. Además, el tercer número entero debe ser 2 más que el primero. Así, las siguientes explicaciones con *sea* pueden representar nuestros tres números.

Sea x = el primer número entero

$x + 1$ = el segundo número entero

$x + 2$ = el tercer número entero

Ahora tenemos una representación de variables para nuestros tres números enteros consecutivos. A continuacón se nos dice que la suma de los tres números es 99. Entonces, sumamos los tres números enteros y los igualamos a 99.

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 99$$

Podemos eliminar los paréntesis porque no hay ningún número que necesite ser distribuido entre ellos.

$$x + x + 1 + x + 2 = 99$$

Combina términos parecidos

$$3x + 3 = 99$$

Halla la variable en la ecuación

$$3x + 3 = 99$$
$$\quad -3 \quad -3$$
$$\frac{3x}{3} = \frac{96}{3}$$
$$x = 32$$

Hemos hallado x. Pero, ¡espera! No hemos terminado. La pregunta que se nos hizo fue hallar los tres números, y sólo hallamos un número. Para hallar los otros números, necesitamos volver a la explicación con "sea."

Sea x = el primer número entero r = 32

$x + 1$ = el segundo número entero = 33

$x + 2$ = el tercer número entero = 34

Si $x = 32$ es el primer número entero, entonces el segundo número entero es 1 más que éste, $x + 1 = 33$. El tercer número entero es 2 más que el primer número entero $x + 2 = 34$. Si lo comprobamos,

$$32 + 33 + 34 = 99 \quad \checkmark$$

Tratemos de hacer otro un poco más difícil.

Ejemplo

Isabela tiene \$2.55 en *quarters, nickels,* y *dimes.* Tiene dos veces más *nickels* que *dimes* y una *quarter* menos que *nickels.*

Solución

El primer paso es escribir las explicaciones de "sea". Cuando las escribimos, necesitamos hallar cuáles son los valores desconocidos. En este problema, no sabemos cuántas *quarters, nickels* y *dimes* tenemos. Primero necesitamos encontrar de cuál de las monedas sabemos menos. Si nos concentramos en la segunda frase del problema, se nos dice cuántos *nickels* tenemos en relación con los *dimes* y cuántas *quarters* tenemos en relación con los *nickels*. Pero, no se nos dice cuántos *dimes* tenemos, entonces dejamos que la variable d represente el número *dimes* que tenemos.

Sea d = el número de *dimes*

Como se nos dice que hay dos veces más *nickels* que *dimes*, podemos escribir la siguiente explicación.

Sea $2d$ = el número de *nickels*

*Si d es el números de *dimes*, entonces $2d$ es dos veces el número de *dimes*.*

Ahora que tenemos esta explicación con "sea", podemos escribir la de las *quarters*. Se nos dijo que hay una *quarter* menos que *nickels*, entonces podemos escribir la siguiente explicación con "sea".

Sea $2d - 1$ = el número de q*uarters*

*Si $2d$ es el número de *nickels*, entonces $2d - 1$ es uno menos que el número de *nickels*.*

Ahora que tenemos las tres explicaciones de "sea", podemos interpretar el problema en una ecuación algebraica. Para hacer este problema, debemos volver al problema que hicimos antes. Si todas las monedas suman $2.55, sabemos que hay 255 centavos en total. Entonces, necesitamos sumar <u>el número de centavos</u> en cada una de nuestras monedas, e igualarlo al total del número de centavos. Si hay *d dimes*, entonces tenemos $10d$ centavos de nuestros *dimes*. Si hay $2d$ *nickels*, entonces tenemos $5(2d)$ centavos de nuestros *nickels*. Si hay $2d - 1$ q*uarters*, entonces tenemos $25(2d - 1)$ centavos de nuestras *quarters*. Si sumamos el total de centavos, debe ser igual a 255.

Sea d = el número de *dimes*

$2d$ = el número de *nickels*

$2d - 1$ = el número de *quarters*

$$10d + 5(2d) + 25(2d - 1) = 255$$

El **5**, **10**, y **25** son los valores de cada moneda en centavos.

Distribuye en paréntesis.

$$10d + 10d + 50d - 25 = 255$$

Combina con términos parecidos. Resuelve y comprueba.

$$70d - 25 = 255$$
$$ +25 \quad +25$$

$$\frac{70d}{70} = \frac{280}{70}$$

$$d = 4$$

d = el número de *dimes* = 4

2*d* = el número de *nickels* = 8

2*d* – 1 = el número de *quarters* = 7

Comprueba: 4 *dimes*, más 8 *nickels*, más 7 *quarters* es

$$4(10) + 8(5) + 7(25) =$$
$$40 + 40 + 175 = 255 \quad \checkmark$$

Trata de practicar por tu cuenta.

6. Resuelve el siguiente problema. Después comprueba si es correcto.

a. Tres números enteros consecutivos suman 123. ¿Cuáles son los tres números enteros?

b. Jada va a la tienda y compra dos discos compactos que cuestan $18.95, y ella le da a la cajera $20. Recibió el cambio en monedas de *quarters* y *nickels.* Si recibió dos veces más *nickels* que *quarters*, ¿Cuántas monedas recibió de unas y de otras?

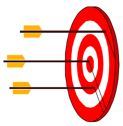
☑ Repaso

1. Marca las siguientes definiciones:
    a. expresión algebraica
    b. explicación con "sea"
    c. ecuación algebraica
    d. propiedad distributiva
    e. números enteros consecutivos

2. Marca las cajas de "recuerda".

3. Marca las cajas de "Hechos".

4. Escribe una pregunta que te gustaría hacerle a tu instructor, o algo nuevo que hayas aprendido en esta lección.



Problemas de práctica

Matemáticas en Movimiento- Lección 13

Instrucciones: Escribe las respuestas en la libreta de matemáticas. Titula este ejercicio Math On the Move – Lección 13, Conjuntos A y B

Cpnjunto A

1. Traduce cada expresión de palabras en una expresión algebraica. Usa *b* para representar el número desconocido.
   a. siete veces un número
   b. nueve más que un número
   c. tres menos que un número
   d. tres menos un número

2. Traduce las siguientes expresiones con palabras en expresiones algebraicas.
   a. la edad de Yolanda dentro de tres años si su edad actual es *a*
   b. cuatro centavos más que *q quarters*
   c. el área de *x* azulejos si cada uno tiene 144 pulgadas cuadradas de área.
   d. ocho menos que dos veces un número *n*
   e. seis veces la suma de un número *n* y 15

Conjunto B

1. ¿Cuál es la diferencia entre una expresión algebraica y una ecuación algebraica?

2. El padre de Juan es 5 veces más viejo que Juan, y Juan es dos años mayor que su hermana Anita. Dentro de dos años, la suma de sus edades será 58. ¿Cuántos años tiene Juan, Anita y su padre?

3. Savannah fue a la tienda y compró bananas. El total fue $4.35. Le dio a la cajera un billete de 5 dólares. Savannah recibió de vuelta cinco monedas (en *quarters* y *dimes*). ¿Cuánto recibió de vuelta Savannah, y cuántos *quarters* y *dimes* tenía? (*Pista:* Si x = el número de *quarters*, ¿qué es $5 - x$?)

Respuestas a Inténtalo

1.	Expresión con palabras	Expresión algebraica
a.	un número restado de 15	$15 - n$
b.	17 más que un número	$n + 17$
c.	un número aumentado por 12	$n + 12$
d.	un número rebajado por 12	$n - 12$
e.	la suma de un número y 8	$n + 8$
f.	15 menos que un número	$n - 15$

2.	Expresión con palabras	Expresión algebraica
a.	cuatro menos que un número b	$b - 4$
b.	seis más que un número r	$r + 6$
c.	el cociente de once y un número t	$\frac{11}{t}$
d.	tres-quintos de un número y	$\frac{3}{5}y$
e.	un número z, veces 11	$11z$
f.	seis menos que un número x	$x - 6$

3. a) $10d$ b) $5n$ c) $100x$

4. Expresión con palabras — Expresión algebraica

a. la diferencia de 9 y dos veces un número *n* — $9 - 2n$

b. dos veces la diferencia de 9 y un número *n* — $2(9 - n)$

c. dos veces la diferencia de un número *n* y 9 — $2(n - 9)$

d. la edad de Rosa dentro de *x* años si tiene 15 años ahora — $15 + x$

5a. Dos veces la suma de cuatro y un número es seis menos que el mismo número. ¿Cuál es el número? Sea x = el número

$$2(4 + x) = x - 6$$

$$8 + 2x = x - 6$$
$$-x \quad -x$$

$$8 + x = -6$$
$$-8 \quad -8$$

$$x = -14$$

b. Dentro de tres años, Alejandra tendrá triple de la edad que tenía hace siete años. ¿Cuántos años tiene Alejandra? Sea k = la edad de Alejandra

$$k + 3 = 3(k - 7)$$

$$k + 3 = 3k - 21$$
$$-k \quad -k$$

$$3 = 2k - 21$$
$$+21 \quad +21$$

$$\frac{24}{2} = \frac{2k}{2}$$

$$12 = k$$

6a. Tres números enteros consecutivos <u>suman</u> 123. ¿Cuáles son estos tres números?

Sea x = primer número = 40

$x + 1$ = segundo número = 41

$x + 2$ = tercer número = 42

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 123$$

$$x + x + 1 + x + 2 = 123$$

$$3x + 3 = 123$$

$$\underline{\ -3\ }\quad \underline{\ -3\ }$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{120}{3}$$

$$x = 40$$

b. Jada va a la tienda y compra dos discos compactos que cuestan \$18.95, ella le da \$20 a la cajera. Recibe de vuelta *quarters* y *nickels*. Si recibió de vuelta <u>dos veces</u> más *nickels* que *quarters*, ¿Cuántos *quarters* y *nickels* recibió de vuelta?

Sea q = *quarters* = 3

$2q$ = *nickels* = 6

$$\begin{array}{r} 20.00 \\ -18.95 \\ \hline 1.05 \end{array}$$

25 centavos en una *quarter*

5 centavos en un *nickel*

105 centavoss en \$1.05

$$25q + 5(2q) = 105$$

$$25q + 10q = 105$$

$$\frac{35q}{35} = \frac{105}{35}$$

$$q = 3$$

Jada recibió 3 *quarters* y 6 *nickels*

Fin de la lección 13