

# Expresiones equivalentes

Nombre: \_\_\_\_\_

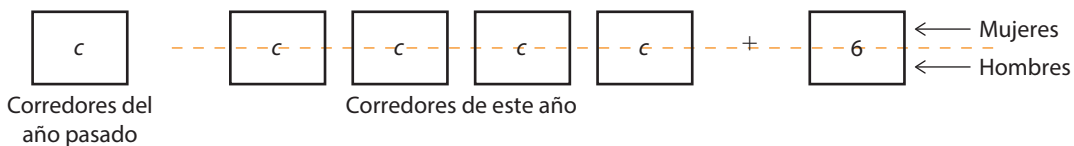
## Prerrequisito: Escribir y evaluar expresiones con variables

**Estudia el ejemplo que muestra cómo escribir y evaluar expresiones con variables. Luego resuelve los problemas 1 a 7.**

### Ejemplo

El número de corredores de un equipo de maratón este año es 6 más que 4 veces el número de corredores del equipo del año pasado. La mitad de los corredores de este año son mujeres y la otra mitad son hombres. ¿Qué expresión representa el número de mujeres corredoras que hay en el equipo este año?

Puedes hacer un modelo para representar la situación.



El modelo muestra que el número de mujeres corredoras puede representarse con la expresión  $\frac{1}{2}(4c + 6)$ .

**1** ¿Qué representa  $4c + 6$  en la expresión?

\_\_\_\_\_

**2** ¿Representa también la expresión  $\frac{(4c + 6)}{2}$  el número de mujeres que hay en el equipo este año? Explica.

\_\_\_\_\_

**3** Si hubo solo 9 corredores en el equipo el año pasado, ¿cuántas mujeres hay en el equipo este año? Explica cómo hallaste la respuesta.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Vocabulario

**evaluar** hallar el valor de una expresión algebraica.



## Resuelve.

### Usa la siguiente situación para resolver los problemas 4 a 6.

La temperatura aumentó  $12^{\circ}\text{F}$  entre las 9 a. m. y el mediodía. Disminuyó  $9^{\circ}\text{F}$  entre el mediodía y las 6 p. m.

- 4 Escribe una expresión con tres términos que muestre el cambio de temperatura. Haz que el primer término represente la temperatura a las 9 a. m.

---

- 5 Si la temperatura fue  $45^{\circ}\text{F}$  a las 9 a. m., ¿cuál fue la temperatura a las 6 p. m.? \_\_\_\_\_

- 6 Supón que la temperatura a las 6 p. m. fue  $30^{\circ}\text{F}$ . ¿Cuál habrá sido la temperatura a las 9 a. m.? Explica cómo puedes usar la expresión que escribiste en el problema 4 para hallar la respuesta.

---

---

---

- 7 Camila hace carteras y mochilas. Para hacer cada cartera usa 1 pie menos que  $\frac{1}{2}$  de la cantidad de tela que usa para hacer una mochila. Escribe una expresión que represente la cantidad de tela que Camila necesita para hacer una cartera. Si usa 6 pies de tela para hacer una mochila, ¿cuántos pies de tela usará para hacer una cartera?

**Muestra tu trabajo.**

Solución: \_\_\_\_\_

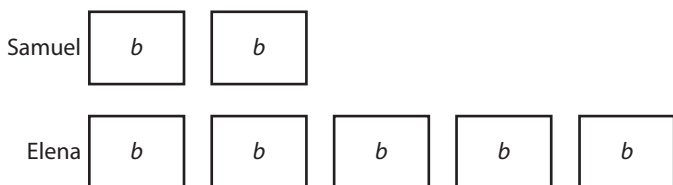
## Propiedades de las operaciones

Estudia el ejemplo que muestra cómo usar las propiedades de las operaciones para escribir expresiones equivalentes con variables. Luego resuelve los problemas 1 a 9.

### Ejemplo

Samuel compró 2 barras de granola y Elena compró 5 barras de granola. Cada una tenía el mismo precio.

Escribe una expresión que represente el precio total de las barras de granola. Luego simplifica la expresión para obtener una expresión equivalente. Usa el modelo para ayudarte.



$$2b + 5b = b(2 + 5) = 7b$$

1 ¿Qué representa  $b$  en las expresiones?

---

2 ¿Qué representa  $2b + 5b$ ?

---

3 ¿Tiene la expresión  $2b + 5b$  términos semejantes? Explica.

---



---

4 ¿Cuál es el factor común de cada término en la expresión  $2b + 5b$ ? \_\_\_\_\_

5 Explica cómo usar la propiedad distributiva para obtener una expresión equivalente a  $2b + 5b$ .

---



---



## Resuelve.

### Usa la siguiente situación para resolver los problemas 6 y 7.

Leonardo compró 12 envases de ensalada de pasta para un picnic de la escuela. Cada envase contenía el mismo número de onzas de ensalada. Los estudiantes comieron la ensalada de pasta de 8 envases.

- 6** Sea  $p$  la letra que representa el número de onzas de ensalada de pasta que hay en un envase. Escribe una expresión con dos términos para representar cuántas onzas de ensalada de pasta quedan.
- 

- 7** Simplifica la expresión que escribiste en el problema 6 para obtener una expresión equivalente. Usa la propiedad distributiva.
- 

- 8** Un entrenador de fútbol compró 16 camisetas tamaño mediano y 9 camisetas tamaño grande. Cada camiseta tenía el mismo precio. Orlando y Paula intentaron escribir expresiones equivalentes para representar el precio total de las camisetas. Las expresiones que escribieron se muestran abajo.

Orlando:  $16c + 9c = c(16 + 9) = 25c$

Paula:  $16c + 9c = 16 + 9 + 2c = 25 + 2c$

¿Qué expresión es correcta? ¿Por qué es incorrecta la otra expresión?

---

---

- 9** Alfredo escribe  $18y$  para simplificar una expresión con tres términos semejantes.

- a.** ¿Cuál podría ser la expresión?
- 

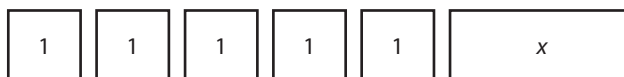
- b.** Simplifica la expresión que escribiste en la parte (a) para comprobar tu respuesta.
-

**Propiedades de expresiones equivalentes**

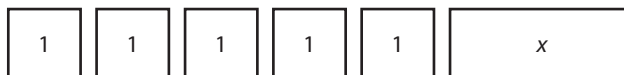
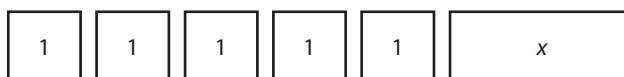
**Estudia el ejemplo que muestra cómo usar las propiedades de las operaciones para escribir expresiones equivalentes con variables. Luego resuelve los problemas 1 a 9.**

**Ejemplo**

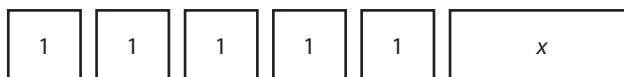
Cuatro estudiantes compran boletos para una obra de teatro. Los boletos cuestan \$5 cada uno más una tarifa de servicio. La expresión  $4(5 + x)$  representa el costo total. Escribe una expresión que sea equivalente a  $4(5 + x)$ .



Puedes usar fichas matemáticas para representar  $4(5 + x)$ .



Con las fichas matemáticas puedes ver que la expresión  $4(5 + x) = (5 + 5 + 5 + 5) + (x + x + x + x)$ .



- 1 Explica cómo el modelo muestra  $4(5 + x)$ .  
\_\_\_\_\_
- 2 Simplifica la expresión del ejemplo. \_\_\_\_\_
- 3 ¿Cuáles son los factores en la expresión  $4(5 + x)$ ? \_\_\_\_\_
- 4 Muestra cómo usar la propiedad distributiva para simplificar  $4(5 + x)$ .  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5 ¿Son equivalentes las expresiones  $(5 + 5 + 5 + 5) + (x + x + x + x)$  y  $4(5 + x)$ ? Si es así, escribe otra expresión que sea equivalente a ambas. Si no es así, explica por qué no.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Resuelve.**

- 6 Usa la propiedad distributiva para hallar dos expresiones que sean equivalentes a  $7(3x - 4)$ .

---

---

- 7 Un área de juegos rectangular mide 8 yardas de largo. La expresión  $56 + 8x$  representa el área del área de juegos en yardas cuadradas. ¿Qué expresión representa el ancho del área de juegos en yardas? Haz un dibujo para representar el problema.

***Muestra tu trabajo.***

*Solución:* \_\_\_\_\_

- 8 Usa la propiedad distributiva para escribir dos expresiones que sean equivalentes a  $12 + 30x$ . Describe los pasos que seguiste para hallar las expresiones.

---

---

---

- 9 ¿Son  $9(4 - x)$  y  $36 - 9x$  expresiones equivalentes? Explica cómo lo sabes.

---

---



## Determinar si las expresiones son equivalentes

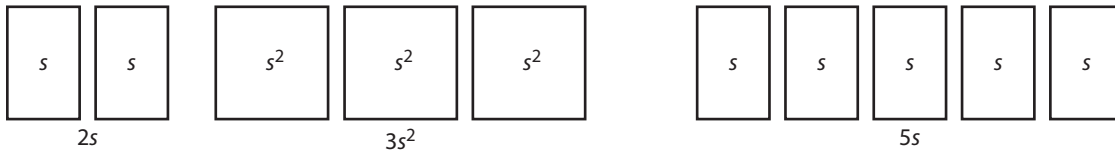
Estudia el problema de ejemplo que muestra cómo determinar si las expresiones son equivalentes.

Luego resuelve los problemas 1 a 7.

### Ejemplo

¿Es  $2s + 3s^2$  equivalente a  $5s$ ?

Usa fichas matemáticas para representar  $2s + 3s^2$  y  $5s$ .



La expresión  $2s + 3s^2$  no es equivalente a  $5s$ .

1 ¿Son los términos  $2s$  y  $3s^2$  términos semejantes? Explica.

---



---

2 Explica cómo las fichas muestran que  $2s + 3s^2$  no es equivalente a  $5s$ .

---



---



---

3 Usa la sustitución para comprobar que  $2s + 3s^2$  no es equivalente a  $5s$ .

---



---

4 Usa la propiedad distributiva para escribir una expresión que sea equivalente a  $2s + 3s^2$ .

---



**Resuelve.**

**5** Mira las expresiones  $s^2 + 2s^2$  y  $3s^2$ .

- a.** Dibuja fichas matemáticas para representar  $s^2 + 2s^2$  y  $3s^2$ .  
¿Muestra tu modelo que son expresiones equivalentes?  
Explica.

---

- b.** Usa la sustitución para comprobar tu respuesta de la parte (a).

---

---

---

---

**6** Usa los términos  $4$ ,  $12a$ ,  $6$ ,  $2a$  y  $24$  para hacer expresiones equivalentes. Usa cada término una sola vez. Usa la sustitución para comprobar que las expresiones son equivalentes.

**Muestra tu trabajo.**

*Solución:* \_\_\_\_\_

**7** Bárbara dice que  $3x + 6 + x$  y  $3(x + 2)$  son expresiones equivalentes. Usó la sustitución para comprobar su respuesta. Explica el error de Bárbara.

Sea  $x = 2$ .

$$3x + 6 + x = 3(2) + 6 = 6 + 6 = 12$$

$$3(x + 2) = 3(2 + 2) = 3(4) = 12$$

$$12 = 12$$

---



## Expresiones equivalentes

Resuelve los problemas.

- 1 ¿Son  $5n + 9 + n$  y  $3(2n + 9)$  expresiones equivalentes? Usa la sustitución para comprobar tu respuesta.

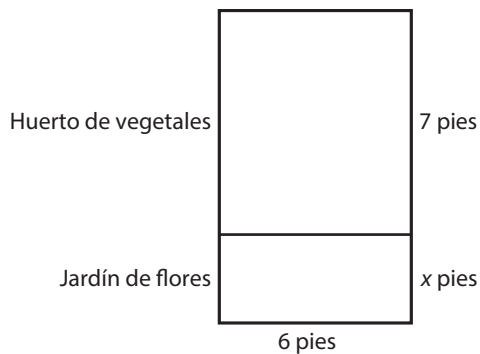
**Muestra tu trabajo.**

¿Por qué valor sustituirás  $n$  para comprobar tu respuesta?



Solución: \_\_\_\_\_

- 2 El dibujo muestra las dimensiones de un huerto de vegetales y un jardín de flores.



¿Cómo se halla el área de un rectángulo?



¿Qué expresión representa el área combinada del huerto y el jardín en pies cuadrados? Marca todo lo que corresponda.

- A  $42 + 6x$   
 B  $(6 \cdot 7) + (6 \cdot x)$   
 C  $13 + 6 + x$   
 D  $6(7 + x)$

Guillermo eligió **C** como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo él esa respuesta?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Resuelve.

3 Mira la expresión  $\frac{1}{2}(c + 8)$ . Di si cada enunciado sobre la expresión es *Verdadero* o *Falso*.

- a.  $\frac{1}{2}(c + 8)$  y  $\frac{c+8}{2}$  son expresiones equivalentes.  Verdadero  Falso
- b.  $\frac{1}{2}(c + 8)$  y  $\frac{1}{2}c + 4$  son expresiones equivalentes.  Verdadero  Falso
- c. Los únicos términos en  $\frac{1}{2}(c + 8)$  son  $c$  y  $8$ .  Verdadero  Falso
- d. Se puede multiplicar  $c$  y  $8$  por  $\frac{1}{2}$  en  $\frac{1}{2}(c + 8)$  para hallar una expresión equivalente.  Verdadero  Falso

¿Cómo sabes que las expresiones son equivalentes?



4 Las expresiones  $a(8x + 7)$  y  $4x + 3.5$  son equivalentes. ¿Cuál es el valor de  $a$ ?

**Muestra tu trabajo.**

Mira las expresiones. ¿Hay que distribuir  $a$  para hallar su valor?



Solución: \_\_\_\_\_

5 ¿Qué expresión es equivalente a  $6 + 7n + 4 + 8n$ ? Marca todo lo que corresponda.

- A  $13n + 12n$
- B  $5(3n + 2)$
- C  $5(3n + 10)$
- D  $15n + 10$

¿Cómo se usa la propiedad distributiva para hallar expresiones equivalentes?

