

1-1

Un plan para resolver problemas (páginas 6–9)

Puedes usar un plan de cuatro pasos para resolver un problema.

Explora	Lee cuidadosamente el problema. Hazte preguntas como: “¿Qué hechos conozco?”
Planifica	Observa cómo se relacionan los hechos entre sí. Haz un plan para resolver el problema. Estima la respuesta.
Resuelve	Usa tu plan para resolver el problema. Si tu plan no funciona, revísalo o haz uno nuevo.
Examina	Lee de nuevo el problema. Pregúntate: “¿Se acerca mi respuesta al estimado y tiene sentido mi respuesta?” Si no, resuelve el problema de otra manera.

EJEMPLO

Efraín quiere comprar un libro usado que cuesta 99¢. Tiene tres monedas de 25¢ y cuatro de 10¢ en su bolsillo. ¿Tiene suficiente dinero para comprar el libro?

Explora	Debes averiguar si Efraín tiene suficiente dinero para comprar el libro. Con las monedas que tiene, estimas que tiene suficiente dinero.
Planifica	Multiplica por 25 el número de monedas de 25¢ y por 10 el número de monedas de 10¢. Suma los dos productos para ver cuánto dinero tiene.
Resuelve	$3 \times 25 + 4 \times 10 = 115¢$ y $115 > 99$
Examina	Puesto que Efraín tiene 115¢ o \$1.15, él puede comprar el libro.

Prueben esto juntos

1. Lawanda vende barras de caramelo en \$2 cada una. ¿Cuántas barras de caramelo tiene que vender para recaudar \$60? *AYUDA: ¿Qué deben multiplicar por \$2 para obtener un producto de \$60?*

PRÁCTICA

Usa el plan de cuatro pasos para resolver cada problema.

2. Calcula los próximos tres números en el patrón 2, 3, 5, 8, ?, ?, ?.
3. **Alimentos** Érica está horneando galletas. La receta que tiene rinde 20 galletas, pero ella quiere hacer 60 galletas. Si necesita 2 tazas de harina para hacer 20 galletas, ¿cuántas tazas de harina necesitará para 60 galletas?



4. **Prueba estandarizada de práctica** Miguel montó su bicicleta a la práctica de natación y de regreso a su casa durante 80 días en el verano. La distancia fue de 3 millas a la práctica y 3 millas de regreso a la casa. ¿Cuántas millas en total montó Miguel su bicicleta de ida y vuelta a la práctica de natación?

- A** 560 millas **B** 240 millas **C** 480 millas **D** 125 millas

Respuestas: 1. 30 barras de caramelo 2. 12, 17, 23 3. 6 tazas 4. C

1-2

Patrones de divisibilidad (páginas 10–13)

Cuando divides un número entero entre otro número entero y el cociente es un número entero, entonces el primer número es divisible entre el segundo. Por ejemplo, 12 es divisible entre 2 porque el cociente de $12 \div 2$ es 6. Puedes probar la divisibilidad mentalmente usando las siguientes reglas de divisibilidad.

<p>Reglas de divisibilidad 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10</p>	<p>Un número es divisible entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 si el dígito de las unidades es divisible entre 2. • 3 si la suma de los dígitos es divisible entre 3. • 4 si el número formado por los últimos dos dígitos es divisible entre 4. • 5 si el dígito de las unidades es 0 ó 5. • 6 si el número es divisible entre 2 y 3. • 9 si la suma de los dígitos es divisible entre 9. • 10 si el dígito de las unidades es 0.
--	--

EJEMPLOS

A ¿Es 34 divisible entre 2?

El dígito de las unidades es 4. Puesto que $4 \div 2 = 2$, 4 es divisible entre 2. De modo que 34 es divisible entre 2.

B ¿Es 52 divisible entre 3?

La suma de los dígitos es $5 + 2$, ó 7. Puesto que 7 no es divisible entre 3, 52 no es divisible entre 3.

Prueben esto juntos

1. ¿Es 70 divisible entre 5?

AYUDA: ¿Es el dígito de las unidades 0 ó 5?

2. ¿Es 208 divisible entre 9?

AYUDA: ¿Es la suma de los dígitos divisible entre 9?

PRÁCTICA

Indica si el primer número es divisible entre el segundo.

- | | | |
|--------------|--------------|---------------|
| 3. 984; 2 | 4. 533; 4 | 5. 935; 5 |
| 6. 570; 3 | 7. 2,861; 2 | 8. 626; 6 |
| 9. 5,650; 10 | 10. 8,844; 6 | 11. 77,787; 9 |

Indica si cada número es divisible entre 2, 3, 4, 5, 6, 9 ó 10.

- | | | |
|---------|-----------|-----------|
| 12. 365 | 13. 1,170 | 14. 887 |
| 15. 486 | 16. 620 | 17. 2,865 |
| 18. 350 | 19. 4,544 | 20. 51 |

21. **Diseño** La clase de cuarto grado de la escuela elemental Chavez se va a tomar una foto. Hay 102 alumnos en cuarto grado. ¿Pueden formar 6 hileras iguales para la foto?

22. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Qué número es divisible entre 2 y 9?

- A** 5,148 **B** 5,618 **C** 8,364 **D** 9,782

Respuestas: 1. sí 2. no 3. sí 4. no 5. sí 6. sí 7. no 8. no 9. sí 10. sí 11. sí 12. 5 13. 2, 3, 5, 6, 9, 10 14. ninguno 15. 2, 3, 6, 9 16. 2, 4, 5, 10 17. 3, 5 18. 2, 5, 10 19. 2, 4 20. 3 21. sí 22. A

1-3

Factores primos (páginas 14–17)

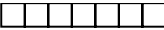
Un **número compuesto** es cualquier número entero mayor que uno que tiene más de dos factores.

Un número con solo dos factores, 1 y el número mismo, es un **número primo**. Los números 0 y 1 no son ni primos ni compuestos.

Cada número compuesto puede expresarse como un producto de números primos. Esto se llama **factorización prima** del número. Puedes usar un **árbol de factores** para calcular las factorizaciones primas.

EJEMPLOS

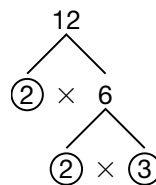
A ¿Es 7 un número primo?

¿Cuántos rectángulos puedes hacer con 7 cuadrados?  1×7

Solo un rectángulo, de modo que los factores de 7 son 1 y 7. Puesto que solo hay 2 factores, 7 es un número primo.

B Calcula la factorización prima de 12.

Usa un árbol de factores.



Factor 12. 12 es divisible entre 2. Haz un círculo alrededor del número primo 2.

Factor 6. 6 es divisible entre 2. Traza un círculo alrededor de los números primos 2 y 3. La factorización prima es $2 \times 2 \times 3$.

Prueben esto juntos

1. ¿Es 22 un número primo?

AYUDA: ¿Tiene más de 2 factores?

2. Calculen la factorización prima de 18.

AYUDA: Usen un árbol de factores para calcular los factores primos.

PRÁCTICA

Indica si cada número es primo, compuesto o ninguno de los dos.

- | | | |
|--------|-------|---------|
| 3. 2 | 4. 11 | 5. 14 |
| 6. 1 | 7. 84 | 8. 31 |
| 9. 111 | 10. 0 | 11. 113 |

Calcula la factorización prima de cada número.

- | | | |
|--------|--------|---------|
| 12. 10 | 13. 33 | 14. 87 |
| 15. 54 | 16. 29 | 17. 34 |
| 18. 61 | 19. 57 | 20. 112 |

21. **Entretenimiento** Un sistema de cable tiene 42 canales. Expresa 42 como un producto de números primos.



22. **Prueba estandarizada de práctica** ¿Cuál es el menor número primo mayor que 50?

- A** 51 **B** 53 **C** 57 **D** 59

Respuestas: 1. no 2. $2 \times 3 \times 3 \times 3$ 3. primo 4. primo 5. compuesto 6. ninguno 7. compuesto 8. primo 9. compuesto 10. ninguno 11. primo 12. 2×5 13. 3×11 14. 3×29 15. $2 \times 3 \times 3 \times 3$ 16. primo 17. 2×17 18. primo 19. 3×19 20. $2 \times 2 \times 2 \times 7$ 21. $2 \times 3 \times 7$ 22. B

1-5

El orden de las operaciones (páginas 24–27)

Cuando hay más de una operación, el orden de las operaciones te indica qué operación debes usar primero.

El orden de las operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce las expresiones dentro de los símbolos de agrupamiento, como los paréntesis. 2. Calcula el valor de todas las potencias. 3. Multiplica y divide en orden de izquierda a derecha. 4. Suma y resta en orden de izquierda a derecha.
------------------------------------	--

EJEMPLOS

Calcula el valor de cada expresión.

A $25 - 2^2 \times 6$

$$\begin{aligned} 25 - 2^2 \times 6 &= 25 - 4 \times 6 && \text{Calcula } 2^2. \\ &= 25 - 24 && \text{Multiplica 4 por 6.} \\ &= 1 && \text{Resta 24 de 25.} \end{aligned}$$

B $(2 + 10) \div 3$

$$\begin{aligned} (2 + 10) \div 3 &= 12 \div 3 && \text{Suma 2 y 10.} \\ &= 4 && \text{Divide 12 entre 3.} \end{aligned}$$

Prueben esto juntos

Calculen el valor de cada expresión.

1. $8 - 5 + 13$

AYUDA: Sumen y resten de izquierda a derecha.

2. $(3^2 + 7) \times 2$

AYUDA: Reduzcan primero dentro del paréntesis.

PRÁCTICA

Calcula el valor de cada expresión.

3. $10 - 5 + 3^3$

4. $8 \times 2 - 16$

5. $(15 - 3) \times 2$

6. $(12 + 4) \times 3$

7. $1 + (4 - 3) \times 2^3$

8. $2^2 \times (3 - 1)$

9. $5 \times (5^2 + 5)$

10. $6 \times 10 - (40 + 2)$

11. $24 \div 3 - 6$

12. $50 \div 5 + 15$

13. $27 \div 9 \times 4$

14. $(18 - 3) \times 5$

15. Calcula el valor de $2^2 + 8 \times 3 - 6$.

16. ¿Cuál es el valor de 10 por 3 dividido entre 6?

17. **Asuntos de dinero** Cassie gana \$2 por sacar la basura y \$1 por tender su cama. Si ella sacó la basura 3 veces y tendió su cama 2 veces, ¿cuánto dinero ganó?



18. **Prueba estandarizada de práctica** Jackson tenía 10 tarjetas de beisbol. Él compró 10 más. Luego dividió las tarjetas en partes iguales entre 5 personas. ¿Cuántas tarjetas le tocó a cada persona?

A 3

B 6

C 5

D 4

Respuestas: 1. 16 2. 32 3. 32 4. 0 5. 24 6. 48 7. 9 8. 8 9. 150 10. 18 11. 2 12. 25 13. 12 14. 75 15. 22 16. 5 17. \$8 18. D

1-6

Variables y expresiones (páginas 28–31)

En álgebra, las **variables**, generalmente letras, se usan para representar números. Las **expresiones algebraicas** son combinaciones de variables, números y por lo menos una operación. Si reemplazas las variables con números, puedes **evaluar**, o calcular el valor de una expresión algebraica.

EJEMPLOS

Evalúa cada expresión, si $h = 9$.

A $26 - h$

$$26 - h = 26 - 9 \quad \text{Reemplaza } h \text{ con } 9.$$

$$= 17 \quad \text{Resta } 9 \text{ de } 26.$$

B $4h + 8$

$$4h + 8 = 4 \times 9 + 8 \quad \text{Reemplaza } h \text{ con } 9.$$

$$= 36 + 8 \quad \text{Multiplica } 4 \text{ por } 9.$$

$$= 44 \quad \text{Suma } 36 \text{ y } 8.$$

Prueben esto juntos

Evalúen cada expresión, si $q = 7$ y $r = 4$.

1. $q + r - 1$

AYUDA: Reemplacen las variables.

2. $3q + r$

AYUDA: Reemplacen las variables, luego multipliquen primero.

PRÁCTICA

Evalúa cada expresión, si $x = 4$ y $y = 9$.

3. $x + 7$

4. $18 - y$

5. $6x - 10$

6. $6 + y$

7. $2xy$

8. $y \div 1$

9. $x + 3x$

10. $x \times y$

11. $40 \div 5x$

Evalúa cada expresión, si $a = 9$, $b = 18$ y $c = 3$.

12. $b \div 6$

13. $b - c$

14. ca

15. $a + b + c$

16. $ab - c$

17. $54 \div a$

18. $cb + 2a$

19. $b - 2a$

20. $b - 3a \div c$

21. **Arquitectura** Para calcular el perímetro de un rectángulo, puedes usar la expresión $2\ell + 2w$ donde ℓ y w representan el largo y el ancho del rectángulo. Calcula el perímetro de un rectángulo con largo de 4 m y ancho de 7 m.

22. **Prueba estandarizada de práctica** Evalúa $15 - st$ si $s = 2$ y $t = 3$.

A 23

B 10

C 9

D 21

Respuestas: 1. 10 2. 25 3. 11 4. 9 5. 14 6. 15 7. 72 8. 9 9. 16 10. 36 11. 2 12. 3 13. 15 14. 27 15. 30 16. 159 17. 6 18. 72 19. 0 20. 9 21. 22 m 22. C

1-7

Resuelve ecuaciones (páginas 34–37)

En matemáticas, una **ecuación** es un enunciado que contiene el signo de igualdad, =. Las ecuaciones pueden ser verdaderas o falsas. Una ecuación con una variable no es verdadera ni falsa hasta que se reemplaza la variable con un número.

$y + 2 = 9$ Reemplaza y con 5. ¿Es $5 + 2 = 9$ un enunciado verdadero? $7 = 9$ No, el enunciado es falso.	$y + 2 = 9$ Reemplaza y con 7. ¿Es $7 + 2 = 9$ un enunciado verdadero? $9 = 9$ Sí, el enunciado es verdadero. La solución de $y + 2 = 9$ es 7.
---	--

EJEMPLOS

A ¿Es $12 - z = 10$ verdadero, si $z = 3$?
 $12 - 3 \stackrel{?}{=} 10$ Reemplaza z con 3.
 $9 = 10$ Resta 3 de 12.
 No, el enunciado es falso.

B ¿Es $3a + 1 = 13$ verdadero, si $a = 4$?
 $3 \cdot 4 + 1 \stackrel{?}{=} 13$ Reemplaza a con 4.
 $12 + 1 \stackrel{?}{=} 13$ Multiplica 3 por 4.
 $13 = 13$ Suma 12 y 1.
 Sí, el enunciado es verdadero. La solución de $3a + 1 = 13$ es 4.

Prueben esto juntos

Identifiquen la solución de cada ecuación de la lista dada.

1. $s + 15 = 19$; 3, 4, 5

2. $n - 7 = 2$; 7, 8, 9

AYUDA: Reemplacen la variable, luego evalúen.

AYUDA: Reemplacen la variable, luego evalúen.

PRÁCTICA

Reemplaza la variable con el valor dado e indica si la ecuación es verdadera o falsa.

3. $75 + s = 120$; $s = 45$

4. $95 \div x = 5$; $x = 17$

5. $y - 22 = 56$; $y = 78$

6. $6m = 48$; $m = 7$

Identifica la solución de cada ecuación de la lista dada.

7. $j + 4 = 21$; 17, 18, 19

8. $b - 77 = 32$; 107, 109, 111

9. $45 = 15r$; 3, 4, 5

10. $27 + w = 45$; 17, 18, 19

Resuelve mentalmente cada ecuación.

11. $6 + p = 14$

12. $75 = 3t$

13. $18v = 36$



14. Prueba estandarizada de práctica Resuelve $39 \div s = 3$.

A 3

B 6

C 11


D 13

Respuestas: 1. 4 2. 9 3. verdadero 4. falso 5. verdadero 6. falso 7. 17 8. 109 9. 3 10. 18 11. 8 12. 25 13. 2 14. D

1-8

Área de rectángulos (páginas 39–41)

El **área** (A) de una figura cerrada es el número de unidades cuadradas que se necesitan para cubrir su superficie. Puedes usar el álgebra para calcular el área de un rectángulo.

Área de un rectángulo	El área de un rectángulo es el producto del largo ℓ por el ancho w , o $A = \ell \cdot w$.	
------------------------------	--	---

EJEMPLOS

A Calcula el área de un rectángulo con un largo de 9 cm y un ancho de 4 cm.

$$A = \ell \cdot w$$

$$A = 9 \cdot 4$$

$$A = 36$$

$\ell = 9$ y $w = 4$
El área mide 36 centímetros cuadrados.

B Calcula el área de un rectángulo con un largo de 12 pies y un ancho de 6 pies.

$$A = \ell \cdot w$$

$$A = 12 \cdot 6$$

$$A = 72$$

$\ell = 12$ y $w = 6$
El área mide 72 pies cuadrados.

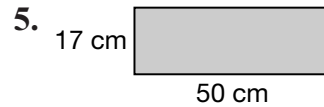
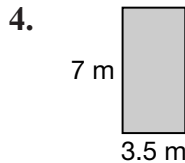
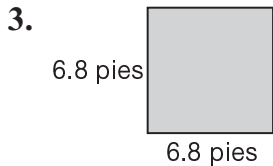
Prueben esto juntos

1. Calculen el área de un rectángulo con largo de 8 yardas y ancho de 5 yardas.
2. Calculen el área de un rectángulo con largo de 9 metros y ancho de 7 metros.

AYUDA: El área de un rectángulo es largo por ancho.

PRÁCTICA

Calcula el área de cada figura.



6. cuadrado: $s = 7.1$ pulg
7. rectángulo: $\ell = 33$ pies, $w = 70$ pies
8. cuadrado: $s = 6.2$ cm
9. cuadrado: $s = 12.5$ yd
10. rectángulo: $\ell = 5$ m, $w = 9$ m
11. rectángulo: $\ell = 24$ pulg, $w = 66$ pulg



12. Prueba estandarizada de práctica Un rectángulo tiene 6 cm de largo y su área mide 18 cm^2 . ¿Cuál es su ancho?

- A** 9 cm **B** 6 cm **C** 5 cm **D** 3 cm

9. 156.25 yd^2 10. 45 m^2 11. $1,584 \text{ pulg}^2$ 12. D Respuestas: 1. 40 yd^2 2. 63 m^2 3. 46.24 pies^2 4. 24.5 m^2 5. 850 cm^2 6. 50.41 pulg^2 7. 2310 pies^2 8. 38.44 cm^2

1

Repaso del capítulo

Busca la contraseña

El club de matemáticas de la escuela media empezó a construir su sitio Web. Por diversión, pusieron una contraseña en su página. Puedes encontrar la contraseña usando las pistas.

Pista 1: Escribe aquí el segundo paso del plan de cuatro pasos para resolver problemas.

Escribe la primera letra de esta palabra en el espacio en blanco 1, en el recuadro, al pie de la página.

Pista 2: El sexto número del siguiente patrón.

71, 62, 53, ____, ____, ?

Calcula el valor de cada expresión. Usa la tabla para convertir cada solución en una letra. Escribe la letra en el espacio en blanco que corresponda al número de la pista.

Pista 3: $15 + 8 \div 2 \times 3 - 3$

Pista 4: $a^3 - 5b$ si $a = 3$ y $b = 5$

Pista 5: Usa el cálculo mental para resolver $42 \div w = 7$.

Número	Letra	Número	Letra
1	X	14	U
2	E	15	L
3	C	16	I
4	A	17	D
5	Z	18	G
6	R	19	K
7	Y	20	N
8	S	21	Q
9	M	22	V
10	T	23	P
11	B	24	W
12	F	25	H
13	J	26	O

¿Cuál es la contraseña?

Contraseña

Cuando entres al sitio Web del club de matemáticas de la escuela media, obtendrás . . .

 1 2 3 4 5

Las respuestas se encuentran en la página 105.