

Al factorizar un trinomio con la forma  $ax^2 + bx + c$ , ¿cuál será el signo entre los términos de los factores binomiales? si:

9.  $a > 0, b > 0 \text{ y } c > 0$

10.  $a > 0, b > 0 \text{ y } c < 0$

11.  $a > 0, b < 0 \text{ y } c < 0$

12.  $a > 0, b < 0 \text{ y } c > 0$

## Práctica de habilidades

Factorice de forma completa cada trinomio. Si el polinomio es primo, indíquelo.

13.  $x^2 + 7x + 12$

14.  $a^2 - 2a - 15$

15.  $b^2 + 8b - 9$

16.  $y^2 - 9y + 20$

17.  $z^2 + 4z + 4$

18.  $c^2 - 12c + 36$

19.  $r^2 + 24r + 144$

20.  $y^2 - 18y + 81$

21.  $x^2 + 30x - 64$

22.  $x^2 + 11x - 210$

23.  $x^2 - 13x - 30$

24.  $p^2 - 6p - 19$

25.  $-a^2 + 18a - 45$

26.  $-x^2 - 15x - 56$

27.  $x^2 + xy + 7y^2$

28.  $a^2 + 7ab + 12b^2$

29.  $-2m^2 - 14m - 20$

30.  $-3x^2 - 12x - 9$

31.  $4r^2 + 12r - 16$

32.  $b^2 - 12bc - 45c^2$

33.  $x^3 + 3x^2 - 18x$

34.  $x^4 + 14x^3 + 33x^2$

35.  $5a^2 - 8a + 3$

36.  $4w^2 + 9w + 2$

37.  $3x^2 - 3x - 6$

38.  $-3b^2 - 14b + 5$

39.  $6c^2 - 13c - 63$

40.  $30z^2 - 71z + 35$

41.  $8b^2 - 2b - 3$

42.  $4a^2 + 43a + 30$

43.  $6c^2 + 11c - 10$

44.  $5z^2 - 11z + 6$

45.  $16p^2 - 16pq - 12q^2$

46.  $6r^4 + 5r^3 - 4r^2$

47.  $4x^2 + 4xy + 9y^2$

48.  $6r^2 + 7rs + 8s^2$

49.  $18a^2 + 18ab - 8b^2$

50.  $9y^2 - 104y - 48$

51.  $8x^2 + 30xy - 27y^2$

52.  $32x^2 - 22xy + 3y^2$

53.  $100b^2 - 90b + 20$

54.  $x^5y - 3x^4y - 18x^3y$

55.  $a^3b^5 - a^2b^5 - 12ab^5$

56.  $a^3b + 2a^2b - 35ab$

57.  $3b^4c - 18b^3c^2 + 27b^2c^3$

58.  $6p^3q^2 - 24p^2q^3 - 30pq^4$

59.  $8m^8n^3 + 4m^7n^4 - 24m^6n^5$

60.  $18x^2 + 9x - 20$

61.  $30x^2 - x - 20$

62.  $36x^2 - 23x - 8$

63.  $8x^4y^5 + 24x^3y^5 - 32x^2y^5$

64.  $8b^3c^2 + 28b^2c^3 + 12bc^4$

Factorice de forma completa cada trinomio.

65.  $x^4 + x^2 - 6$

66.  $y^4 + y^2 - 12$

67.  $b^4 + 9b^2 + 20$

68.  $c^4 + 8c^2 + 12$

69.  $6a^4 + 5a^2 - 25$

70.  $(2x + 1)^2 + 2(2x + 1) - 15$

71.  $4(x + 1)^2 + 8(x + 1) + 3$

72.  $(2y + 3)^2 - (2y + 3) - 6$

73.  $6(a + 2)^2 - 7(a + 2) - 5$

74.  $6(p - 5)^2 + 11(p - 5) + 3$

75.  $x^2y^2 + 9xy + 14$

76.  $a^2b^2 + 6ab - 27$

77.  $2x^2y^2 - 9xy - 11$

78.  $3b^2c^2 - bc - 2$

79.  $2y^2(2 - y) - 7y(2 - y) + 5(2 - y)$

80.  $2y^2(y + 3) + 13y(y + 3) + 15(y + 3)$

81.  $2p^2(p - 4) + 7p(p - 4) + 6(p - 4)$

82.  $3x^2(x - 1) + 5x(x - 1) - 2(x - 1)$

83.  $a^6 - 7a^3 - 30$

84.  $2y^6 - 9y^3 - 5$

85.  $x^2(x + 5) + 3x(x + 5) + 2(x + 5)$

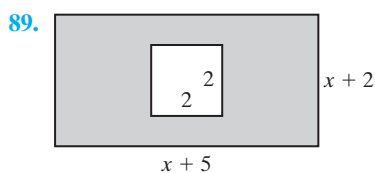
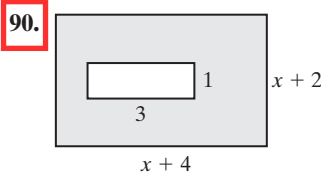
86.  $x^2(x + 6) - x(x + 6) - 30(x + 6)$

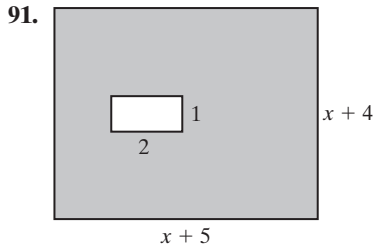
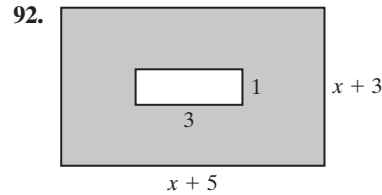
87.  $5a^5b^2 - 8a^4b^3 + 3a^3b^4$

88.  $2x^4y^6 + 3x^3y^5 - 9x^2y^4$

## Resolución de problemas

Área En los ejercicios 89 a 92 determine una expresión, en forma factorizada, para calcular el área de cada región sombreada. Vea el ejemplo 8.





93. Si los factores de un polinomio son  $(2x + 3y)$  y  $(x - 4y)$ , encuentre el polinomio. Explique cómo determinó su respuesta.
94. Si los factores de un polinomio son 3,  $(4x + 5)$  y  $(2x + 3)$ , encuentre el polinomio. Explique cómo determinó su respuesta.
95. Si sabemos que un factor del polinomio  $x^2 + 4x - 21$  es  $x - 3$ , ¿cómo podemos determinar el otro factor? Determine el otro factor.
96. Si sabemos que un factor del polinomio  $x^2 - xy - 6y^2$  es  $x - 3y$ , ¿cómo podemos determinar el otro factor? Determine el otro factor.
97. a) De los siguientes trinomios, ¿cuál será más difícil de factorizar por el método de prueba y error? Explique su respuesta.  
 $30x^2 + 23x - 40$  o  $49x^2 - 98x + 13$   
 b) Factorice ambos trinomios.
98. a) De los siguientes trinomios, ¿cuál cree que será más difícil de factorizar por el método de prueba y error? Explique su respuesta.  
 $48x^2 + 26x - 35$  o  $35x^2 - 808x + 69$   
 b) Factorice ambos trinomios.
99. Determine todos los valores enteros de  $b$  para los que  $2x^2 + bx - 5$  es factorizable.
100. Determine todos los valores enteros de  $b$  para los que  $3x^2 + bx - 7$  es factorizable.
101. Si  $x^2 + bx + 5$  es factorizable, ¿cuáles son los únicos dos valores posibles de  $b$ ? Explique.
102. Si  $x^2 + bx + c$  es factorizable y  $c$  es un número primo, ¿cuáles son los únicos dos factores posibles de  $b$ ? Explique.

Considere el trinomio  $ax^2 + bx + c$ . Más adelante en el curso aprenderá que si la expresión  $b^2 - 4ac$ , denominada el **discriminante**, no es un cuadrado perfecto, el trinomio no puede factorizarse en el conjunto de enteros. **Cuadrados perfectos** son 1, 4, 9, 16, 25, 49, etcétera. La raíz cuadrada de un cuadrado perfecto es un número entero no negativo. En los ejercicios 103 a 106, a) determine el valor de  $b^2 - 4ac$ . b) Si  $b^2 - 4ac$  es un cuadrado perfecto, factorice el polinomio; si  $b^2 - 4ac$  no es un cuadrado perfecto, indique que el polinomio no puede factorizarse.

103.  $x^2 - 8x + 15$
104.  $6y^2 - 5y - 6$
105.  $x^2 - 4x + 6$
106.  $3t^2 - 6t + 2$
107. Construya un trinomio, que se pueda factorizar, con la forma  $x^2 + (c + 1)x + c$ , en donde  $c$  es un número real.
108. Construya un trinomio, que se pueda factorizar, con la forma  $x^2 - (c + 1)x + c$ , en donde  $c$  es un número real.

En los ejercicios 109 a 114, factorice completamente. Suponga que las variables en los exponentes representan enteros positivos.

109.  $4a^{2n} - 4a^n - 15$
110.  $a^2(a + b) - 2ab(a + b) - 3b^2(a + b)$
111.  $x^2(x + y)^2 - 7xy(x + y)^2 + 12y^2(x + y)^2$
112.  $3m^2(m - 2n) - 4mn(m - 2n) - 4n^2(m - 2n)$
113.  $x^{2n} + 3x^n - 10$
114.  $9r^{4y} + 3r^{2y} - 2$

115. Considere  $x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2)$ .  
 a) Explique cómo puede comprobar esta factorización mediante gráficas en su calculadora graficadora.  
 b) Compruebe si la factorización es correcta siguiendo el procedimiento que explicó en la parte a).
116. Considere  $6x^3 - 11x^2 - 10x = x(2x - 5)(3x + 2)$ .  
 a) Explique cómo puede comprobar esta factorización utilizando la característica TABLE de una calculadora graficadora.  
 b) Compruebe si la factorización es correcta siguiendo el procedimiento que explicó en la parte a).

## Ejercicios de repaso acumulativo

- [2.2] 117. Resuelva  $F = \frac{9}{5}C + 32$  por  $C$ .
- [3.3] 118. Grafique  $y = -3x + 4$ .
- [4.5] 119. Evalúe el determinante  $\begin{vmatrix} 3 & -2 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \\ 1 & -4 & 1 \end{vmatrix}$ .
- [5.2] 120. Multiplique  $[(x + y) + 6]^2$ .
- [5.3] 121. Factorice  $2x^3 + 4x^2 - 5x - 10$ .