

EJEMPLO 4 ▶ Factorice $12a^2b - 18ab + 24b$.**Solución** $12a^2b - 18ab + 24b = 6b(2a^2 - 3a + 4)$ Como $2a^2 - 3a + 4$ no puede factorizarse, concluimos aquí.▶ **Ahora resuelva el ejercicio 7****EJEMPLO 5** ▶ Factorice $2x^4y + 54xy$.**Solución**
$$\begin{aligned} 2x^4y + 54xy &= 2xy(x^3 + 27) \\ &= 2xy(x + 3)(x^2 - 3x + 9) \end{aligned}$$
Observe que factorizamos $x^3 + 27$ como una suma de dos cubos.▶ **Ahora resuelva el ejercicio 19****EJEMPLO 6** ▶ Factorice $3x^2 - 18x + 27 - 3y^2$.**Solución** Primero factorizamos el 3 de los cuatro términos.

$$3x^2 - 18x + 27 - 3y^2 = 3(x^2 - 6x + 9 - y^2)$$

Ahora veremos si podemos factorizar los cuatro términos dentro de los paréntesis mediante agrupación. Como puede ver, esto no es posible, así que analizaremos si podemos escribir tres de los términos como el cuadrado de un binomio. Como esto puede hacerse, expresamos $x^2 - 6x + 9$, como $(x - 3)^2$ y luego utilizar la fórmula de la diferencia de dos cuadrados. Por lo tanto,

$$\begin{aligned} 3x^2 - 18x + 27 - 3y^2 &= 3[(x - 3)^2 - y^2] \\ &= 3[(x - 3 + y)(x - 3 - y)] \\ &= 3(x - 3 + y)(x - 3 - y) \end{aligned}$$

▶ **Ahora resuelva el ejercicio 43**

Sugerencia útil Consejo de estudio

En esta sección hemos repasado todas las técnicas para la factorización de expresiones. Si todavía tiene problemas para factorizar, vuelva a estudiar el material de las secciones 5.4 a 5.6.

CONJUNTO DE EJERCICIOS 5.7



Ejercicios de concepto/redacción

1. Explique los procedimientos que pueden utilizarse para factorizar un polinomio de **a)** dos términos, **b)** tres términos y **c)** cuatro términos.
2. ¿Cuál es el primer paso en el procedimiento de factorización?

Práctica de habilidades

Factorice completamente cada uno de los siguientes polinomios.

3. $3x^2 - 75$

5. $10s^2 + 19s - 15$

7. $6x^3y^2 + 10x^2y^3 + 14x^2y^2$

9. $0.8x^2 - 0.072$

11. $6x^5 - 54x$

13. $3x^6 - 3x^5 + 12x^5 - 12x^4$

15. $5x^4y^2 + 20x^3y^2 + 15x^3y^2 + 60x^2y^2$

17. $x^4 - x^2y^2$

19. $x^7y^2 - x^4y^2$

4. $4x^2 - 24x + 36$

6. $-8r^2 + 26r - 15$

8. $24m^3n - 12m^2n^2 + 16mn^3$

10. $0.5x^2 - 0.08$

12. $8x^2y^2z^2 - 32x^2y^2$

14. $2x^2y^2 + 6xy^2 - 10xy^2 - 30y^2$

16. $6x^2 - 15x - 9$

18. $5x^3 + 135$

20. $x^4 - 81$

21. $x^5 - 16x$

23. $4x^6 + 32y^3$

25. $5(a + b)^2 - 20$

27. $6x^2 + 36xy + 54y^2$

29. $(x + 2)^2 - 4$

31. $6x^2 + 24xy - 3xy - 12y^2$

33. $(y + 5)^2 + 4(y + 5) + 4$

35. $b^4 + 2b^2 + 1$

37. $x^3 + \frac{1}{64}$

39. $6y^3 + 14y^2 + 4y$

41. $a^3b - 81ab^3$

43. $49 - (x^2 + 2xy + y^2)$

45. $24x^2 - 34x + 12$

47. $18x^2 + 39x - 15$

49. $x^4 - 16$

51. $5bc - 10cx - 7by + 14xy$

53. $3x^4 - x^2 - 4$

55. $z^2 - (x^2 - 12x + 36)$

57. $2(y + 4)^2 + 5(y + 4) - 12$

59. $a^2 + 12ab + 36b^2 - 16c^2$

61. $10x^4y + 25x^3y - 15x^2y$

63. $x^4 - 2x^2y^2 + y^4$

22. $12x^2y^2 + 33xy^2 - 9y^2$

24. $8x^4 - 4x^3 - 4x^3 + 2x^2$

26. $12x^3y^2 + 4x^2y^2 - 40xy^2$

28. $3x^2 - 30x + 75$

30. $5y^4 - 45x^6$

32. $pq - 8q + pr - 8r$

34. $(x + 1)^2 - (x + 1) - 6$

36. $45a^4 - 30a^3 + 5a^2$

38. $8y^3 - \frac{1}{27}$

40. $3x^3 + 2x^2 - 27x - 18$

42. $x^6 + y^6$

44. $x^2 - 2xy + y^2 - 25$

46. $40x^2 + 52x - 12$

48. $7(a - b)^2 + 4(a - b) - 3$

50. $(x + 5)^2 - 12(x + 5) + 36$

52. $16y^4 - 9y^2$

54. $x^2 + 16x + 64 - 100y^2$

56. $4a^3 + 32$

58. $x^6 + 15x^3 + 54$

60. $y^2 - y^4$

62. $4x^2y^2 + 12xy + 9$

64. $12r^2s^2 + rs - 1$

Resolución de problemas

Relacione cada ejercicio del 65 al 72 con las expresiones etiquetadas con las letras a) a h) a la derecha de ellas.

65. $a^2 + b^2$

66. $a^2 - b^2$

a) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$

b) $(a - b)^2$

67. $a^2 + 2ab + b^2$

68. $a^3 + b^3$

c) $a^2 - ab + b^2$

d) $(a + b)^2$

69. $a^3 - b^3$

70. $a^2 - 2ab + b^2$

e) no es factorizable

f) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

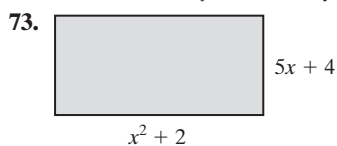
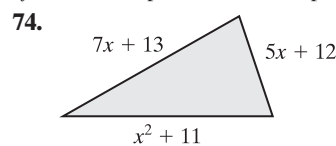
71. un factor de $a^3 + b^3$

72. un factor de $a^3 - b^3$

g) $(a + b)(a - b)$

h) $a^2 + ab + b^2$

Perímetro En los ejercicios 73 y 74, determine una expresión, en forma factorizada, para calcular el perímetro de cada figura.



Área En los ejercicios 75 a 78, determine una expresión, en forma factorizada, para calcular el área de la región sombreada de cada figura.

