

EJEMPLO Factorizar $24x(x-2)^2 + 36x^2(2-x)$.

SOLUCIÓN El máximo factor común es $12x(x-2)$.

$$\begin{aligned} 24x(x-2)^2 + 36x^2(2-x) &= 12x(x-2) \left[\frac{24x(x-2)^2}{12x(x-2)} + \frac{36x^2(2-x)}{12x(x-2)} \right] \\ &= 12x(x-2) \left[\frac{24x(x-2)^2}{12x(x-2)} - \frac{36x^2(x-2)}{12x(x-2)} \right] \\ &= 12x(x-2)[2(x-2) - 3x] \\ &= 12x(x-2)(2x-4-3x) \\ &= 12x(x-2)(-x-4) \\ &= -12x(x-2)(x+4) \end{aligned}$$

Nota

1. $(x-a) = -(a-x)$
2. $(x-a)^2 = (a-x)^2$.
3. $(x-a)^3 = -(a-x)^3$

Ejercicios 6.1

Encuentre el máximo factor común en cada uno de los ejercicios siguientes:

- | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 1. 4, 6, 10 | 2. 4, 12, 20 | 3. 12, 18, 24 |
| 4. 16, 24, 40 | 5. 15, 20, 25 | 6. 14, 21, 28 |
| 7. x^3, x, x^2 | 8. $2x^2, 3x^3, 4x$ | 9. $6x^2, 9x^3, 12x$ |
| 10. $3x^3, 2x^2, 5x^4$ | 11. $15x^3, 25x^4, 30x^2$ | 12. $12x^2, 18x^4, 30x$ |
| 13. $4x^2, 8x^3y, 12xy^2$ | 14. $2xy^2, 6x^2y^2, 8y^2$ | |
| 15. $12x^2y, 18x^2y^2, 6x^2$ | 16. $36xy^2, 48xy, 60xy^3$ | |
| 17. $54x^2y^2, 72x^2y^3z, 90x^2y^4z^2$ | 18. $28x^3yz, 42x^2y^2z^2, 56x^4y^3$ | |
| 19. $6(x+2), 9(x+2)$ | 20. $3x(x-3), 6x^2(x-3)$ | |
| 21. $9(x+1), 3(x+1)^2$ | 22. $4(x-1)^2, 6(x-1)$ | |
| 23. $x(x+2)^2, x^2(x+2)$ | 24. $x^2(x-2), 2x(x-2)^2$ | |
| 25. $(x+3)^2, (x+3)(x+1)$ | 26. $(x+1)^2, (x+1)(x+2)$ | |
| 27. $(x+4)(x-1), (x-2)(x+4)$ | 28. $(x-3)(x-2), (x-3)(x-1)$ | |
| 29. $4(x-3), 8(3-x)$ | 30. $x^3(x-4), x^2(4-x)$ | |
| 31. $(x-2)^2, 6(2-x)$ | 32. $(x-3)^2, (3-x)^3$ | |

Factorice los siguientes polinomios:

- | | | |
|---------------|----------------|--------------|
| 33. $4x + 4$ | 34. $6x + 12$ | 35. $3x + 9$ |
| 36. $12x + 6$ | 37. $3x - 6$ | 38. $4x - 6$ |
| 39. $10x - 5$ | 40. $18x - 27$ | 41. $8 - 4x$ |

42. $12 - 18x$
 45. $4x^2 + 4x$
 48. $7x^4 - 14x^3$
 51. $3bx + 3b$
 54. $3ax + 6ay$
 57. $18x^2y - 24xy^2$
 60. $16x^3y^2 + 24x^4y$
 63. $9x^2y^3 + 27x^3y^2$
 66. $9x^2 + 6x + 3$
 69. $4x^4 - 8x^3 + 12x^2$
 71. $2x^3y + x^2y - 5xy$
 73. $2x^5y - 10x^4y^3 + 6x^2y^6$
 75. $27x^5y - 9x^3y^2 + 36x^4y^3$
 77. $6(2x + 1) + x(2x + 1)$
 79. $3(3x + 1) + x(3x + 1)$
 81. $3(x + 4)^2 + 6(x + 4)$
 83. $6(2x + 1)^2 - 2(2x + 1)$
 85. $9(x + 1) - 3(x + 1)^2$
 87. $5(x - 4) - 10(x - 4)^2$
 89. $x^2(x - 1) - x(x - 1)^2$
 91. $(x + 1)(x - 2) + (x - 2)(x + 3)$
 92. $(x - 1)(x + 1) + (x - 1)(x + 2)$
 93. $(x + 2)(2x + 1) - (x + 2)(2x - 3)$
 94. $(2x - 1)(x + 4) - (2x - 1)(3x + 1)$
 95. $(3x + 2)(x - 4) + (1 + 2x)(4 - x)$
 96. $(2x + 5)(x - 3) - (7 + x)(3 - x)$
 97. $12(x - 2)^2 + 4(2 - x)$
 99. $6x(3x - 1)^2 + 2x^2(1 - 3x)$
 101. $18(3x - 4)^2 - 12x(4 - 3x)$
 103. $x^2(3x - 2)^2 - x(2 - 3x)^3$
 105. $x^2(2x - 5)^2 + x(5 - 2x)^3$
43. $5 - 15x$
 46. $6x^2 + 2x$
 49. $11x^4 - 11x^5$
 52. $9ax + 18a$
 55. $4xy - 8x^2y$
 58. $x^3 - x^2y$
 61. $18x^3y^2 - 9x^2y^2$
 64. $8x^2y^3 - 12x^4y^4$
 67. $6x^2 - 6xy - 6x$
44. $24 - 8x$
 47. $9x^3 - 6x^2$
 50. $2xy - 2x$
 53. $xy + x^2y^2$
 56. $10ax^2 - 15a^2x$
 59. $4x^2y^2 + 12x^2y$
 62. $4x^2y^2 - 8xy^3$
 65. $8x^2 - 4x + 16$
 68. $6x^3 + 9x^2 + 15x$
70. $x^2y^2 - xy^2 + 3y^2$
 72. $6x^2y - 4xy^2 + 10xy$
 74. $x^3y^3 - 2x^2y^4 - 4xy^5$
 76. $2x^3y^2 + 4x^2y^3 - xy^4$
 78. $4(2x - 1) + x(2x - 1)$
 80. $2(x - 2)^2 + 4(x - 2)$
 82. $4(x - 3)^2 + 6(x - 3)$
 84. $15(3x + 1)^2 - 5(3x + 1)$
 86. $8(x + 3) - 4(x + 3)^2$
 88. $7(x - 5) - 14(x - 5)^2$
 90. $x^2(x + 2) - x(x + 2)^2$
98. $2x(2x - 3)^2 + x^2(3 - 2x)$
 100. $4x^2(2x - 5)^2 + 8x^3(5 - 2x)$
 102. $x(2x - 1)^2 - (1 - 2x)^3$
 104. $4x^2(x - 6)^2 - 12x(6 - x)^3$
 106. $x^2(4x - 3)^2 + x(3 - 4x)^3$

6.2 Factorización de un binomio

Los métodos de factorización de polinomios se presentarán según el número de términos del polinomio que hay que factorizar. Un monomio es una forma factorizada, así que el primer tipo de polinomio que se considerará es el binomio. Aquí trataremos la factorización de cierta clase de binomios.