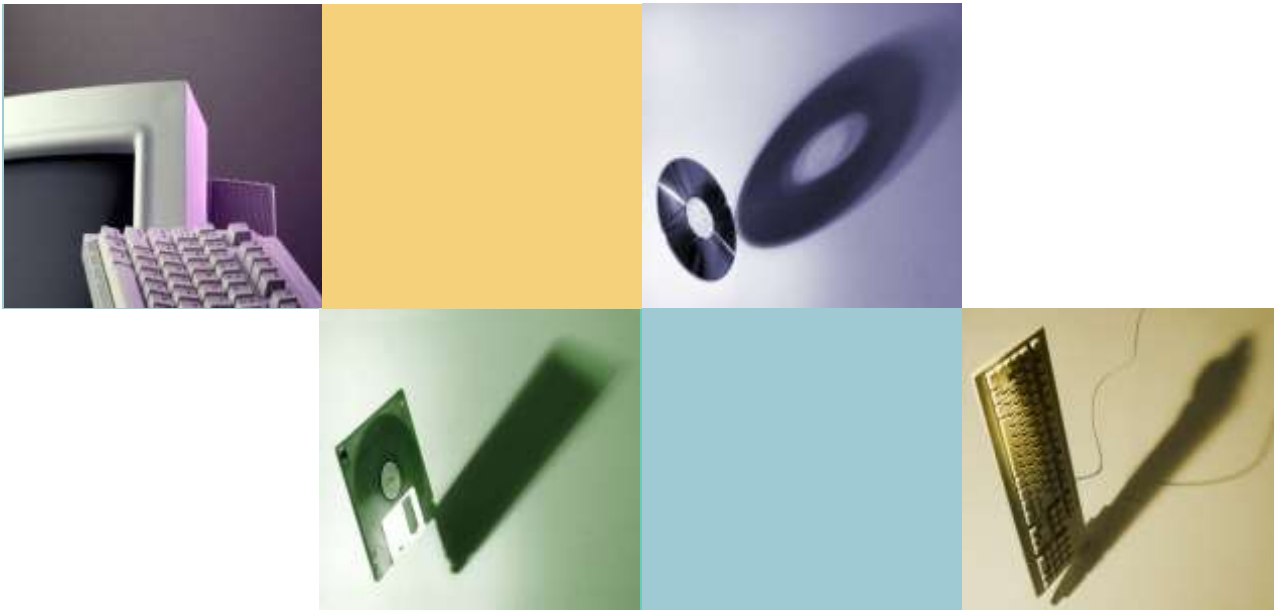


Lección 5



Factorización

Actividad

Referencia del Texto:

- Sección 1.3: Ejercicios del 45 al 97.

Referencia en el Web:

- MATH2Me:
 - [Factorización por factor común](#); [Factorización por factor común | ejercicio 1](#); [Factorización por factor común | ejercicio 2](#); [Factorización por agrupación](#); [Factorización por agrupación | ejercicio 1](#); [Factorización de un trinomio \$x^2+bx+c\$](#) ; [Factorización de un trinomio \$x^2+bx+c\$ | ejercicio 1](#); [Factorización de un trinomio \$x^2+bx+c\$ | ejercicio 2](#); [Factorización de un trinomio \$ax^2+bx+c\$](#) ; [Factorización de un trinomio \$ax^2+bx+c\$ | ejercicio 1](#); [Diferencia de cuadrados | factorización](#); [Factorización por diferencia de cuadrados | ej 1](#); [Factorización por diferencia de cuadrados | ej 2](#)
- Purple Math: Special Factoring: [Factoring Difference Square](#); [Factoring Sum and Difference of Cubes](#).
- Ejercicios [interactivos de factorización](#).



Factorización por el MFC

- Factorice $16x^2 + 20x$

$$(4x)(4x) + (4x)(5) = 4x(4x + 5)$$

- Factorice: $8x^2y^2 + 16x^3y$

$$(8x^2y)y + (8x^2y)2x = 8x^2y(y + 2x)$$

- Factorice: $60x^5 + 24x^3 + 36x^2$

$$= 12x^2(5x^3 + 2x + 3)$$



Ejercicios – Factorización por MFC

Factoriza.

29. $5a + 5$

30. $7b - 7$

31. $16 - 8a^2$

32. $12 + 12y^2$

33. $8x + 12$

34. $16a - 24$

35. $30a - 6$

36. $20b + 5$

37. $7x^2 - 3x$

38. $12y^2 - 5y$

39. $3a^2 + 5a^5$

40. $6b^3 - 5b^2$

41. $2x^4 - 4x$

42. $3y^4 - 9y$

43. $10x^4 - 12x^2$

44. $12a^5 - 32a^2$

45. $x^2y - xy^3$

46. $a^2b + a^4b^2$

47. $2a^5b + 3xy^3$

48. $5x^2y - 7ab^3$

49. $6a^2b^3 - 12b^2$

50. $8x^2y^3 - 4x^2$

51. $6a^2bc + 4ab^2c$

52. $10x^2yz^2 + 15xy^3z$

53. $6x^3y^3 - 12x^6y^6$

54. $3a^2b^2 - 12a^5b^5$

55. $x^3 - 3x^2 - x$

56. $a^3 + 4a^2 + 8a$

57. $2x^2 + 8x - 12$

58. $a^3 - 3a^2 + 5a$

59. $b^3 - 5b^2 - 7b$

60. $5x^2 - 15x + 35$



Factorizando el máximo factor negativo

- Factorice un factor negativo de la expresión:

a.
$$\begin{aligned} -y^5 - 6y^2 - 4 &= (-1)y^5 + (-1)6y^2 + (-1)4 \\ &= (-1)(y^5 + 6y^2 + 4) \\ &= -(y^5 + 6y^2 + 4) \end{aligned}$$

b.
$$\begin{aligned} -3y^2 - 6y + 9 &= (-3)y^2 + (-3)2y - (-3)3 \\ &= (-3)(y^2 + 2y - 3) \\ &= -3(y^2 + 2y - 3) \end{aligned}$$



Factorizando por agrupación

Factorice $ax + ay + 6x + 6y$

$$ax + ay + 6x + 6y =$$

$$(ax + ay) + (6x + 6y) =$$

$$a(x + y) + 6(x + y) =$$

$$(x + y)(a + 6)$$



Factorizando por agrupación ...

Factorice: $mp^2 + 7m + 3p^2 + 21$

$$\begin{aligned} mp^2 + 7m + 3p^2 + 21 &= \\ (mp^2 + 7m) + (3p^2 + 21) &= \\ m(p^2 + 7) + 3(p^2 + 7) &= (p^2 + 7)(m + 3) \end{aligned}$$

- Otra manera:

$$\begin{aligned} mp^2 + 3p^2 + 7m + 21 &= \\ (mp^2 + 3p^2) + (7m + 21) &= \\ p^2(m + 3) + 7(m + 3) &= (m + 3)(p^2 + 7) \end{aligned}$$



Factiración por Agrupación

Factoriza.

75. $x(a + b) + 2(a + b)$ 76. $a(x + y) + 4(x + y)$ 77. $x(b + 2) - y(b + 2)$

78. $d(z - 8) + 5(z - 8)$ 79. $a(y - 4) - b(y - 4)$ 80. $c(x - 6) - 7(x - 6)$

81. $a(x - 2) - b(2 - x)$ 82. $a(x - 2) + b(2 - x)$ 83. $b(a - 7) + 3(7 - a)$

84. $b(a - 7) - 3(7 - a)$ 85. $x(a - 2b) - y(2b - a)$ 86. $x(a - 2b) + y(2b - a)$

87. $a(x - 2) + 5(2 - x)$ 88. $a(x - 7) + b(7 - x)$ 89. $b(y - 3) + 3(3 - y)$

90. $c(a - 2) - b(2 - a)$ 91. $a(x - y) - 2(y - x)$ 92. $3(a - b) - x(b - a)$

| 99. $3y^3 - 12y^2 + y - 4$ 100. $x^2y + 4x^2 + 3y + 12$ 101. $8 + 2c + 4a^2 + a^2c$

102. $x^2 - 3x + 4ax - 12a$ 103. $2y^2 - 10y + 7xy - 35x$ 104. $x^3 - 4x^2 - 3x + 12$

105. $ab + 3b - 2a - 6$ 106. $yz + 6z - 3y - 18$ 107. $x^2a - 2x^2 - 3a + 6$

108. $3ax - 3bx - 2ay + 2by$ 109. $t^2 + 4t - st - 4s$ 110. $xy - 5y - 2x + 10$

111. $21x^2 + 6xy - 49x - 14y$ 112. $4a^2 + 5ab - 10b - 8a$ 113. $2ra + a^2 - 2r - a$

Factorización de trinomios

$$x^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

\uparrow \uparrow
 $p + q$ $p \cdot q$

- Factorice:

$$x^2 + 7x + 10 = (x + \quad)(x + \quad)$$

Determine dos factores p, q de 10 que sumen a 7

$p + q$	$p \cdot q$
$10 + 1 = 11$	$10 \times 1 = 10$
$5 + 2 = 7$	$5 \times 2 = 10$

$$x^2 + 7x + 10 = (x + 5)(x + 2)$$



Factorización de trinomios

$$x^2 + bx + c = 0$$

- Factorice:

$$x^2 - 3x - 10 = (x + \quad)(x + \quad)$$

Determine dos factores p, q de -10 que sumen a -3

$p + q$	$p \cdot q$
$-10 + 1 = -9$	$-10 \times 1 = -10$
$10 + -1 = 9$	$10 \times -1 = -10$
$5 + -2 = 3$	$5 \times -2 = -10$
$-5 + 2 = -3$	$-5 \times 2 = -10$

$$x^2 - 3x - 10 = (x - 5)(x + 2)$$

Práctica: 6.2.1 Factorización Trinomios x^2+bx+c



Factorización de Trinomios Parte 1

Factoriza.

13. $x^2 + 3x + 2$

14. $x^2 + 5x + 6$

15. $x^2 - x - 2$

16. $x^2 + x - 6$

17. $a^2 + a - 12$

18. $a^2 - 2a - 35$

19. $a^2 - 3a + 2$

20. $a^2 - 5a + 4$

21. $a^2 + a - 2$

22. $a^2 - 2a - 3$

23. $b^2 + 7b - 8$

24. $y^2 - y - 6$

25. $y^2 + 6y - 55$

26. $z^2 - 4z - 45$

27. $y^2 - 5y + 6$

28. $y^2 - 8y + 15$

29. $z^2 - 14z + 45$

30. $z^2 - 12z - 160$

31. $p^2 + 2p - 35$

32. $p^2 + 12p + 27$

33. $p^2 - 6p + 8$

34. $b^2 + 9b + 20$

35. $b^2 + 13b + 40$

36. $x^2 - 11x - 42$

37. $x^2 + 9x - 70$

38. $b^2 - b - 20$

39. $b^2 + 3b - 40$

40. $y^2 - 14y - 51$

41. $y^2 - y - 72$

42. $p^2 - 4p - 21$

43. $p^2 + 16p + 39$

44. $y^2 - 8y + 32$

57. $2x^2 + 6x + 4$

58. $3x^2 + 15x + 18$

59. $3a^2 + 3a - 18$

66. $3y^3 - 15y^2 + 18y$

60. $4x^2 - 4x - 8$

61. $ab^2 + 2ab - 15a$

62. $ab^2 + 7ab - 8a$

69. $5z^2 - 15z - 140$

Factorización de trinomios

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- **Ejemplo 1** - Factorice $2x^2 + 15x + 18$

Paso 1 - Identifique a, c

$$a = 2, c = 18$$

Paso 2 - Calcule ac

$$ac = 2 \cdot 18 = 36$$

Paso 3 - Determine dos factores de **36** que sumen a **15**

$$\begin{array}{cc} p + q & p \cdot q \\ 12 + 3 = 15 & 12 \times 3 = 36 \end{array}$$

Paso 4 - Re-escriba el término lineal usando estos números p, q

$$2x^2 + 15x + 18 = 2x^2 + 12x + 3x + 18$$

Paso 5 - Factorice por agrupación

$$= (2x^2 + 12x) + (3x + 18) \quad \text{Agrupe términos}$$

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

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



Factorización de trinomios

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- **Ejemplo 2 - Factorice** $12x^2 + 8x - 15$

Paso 1 - Identifique a, c

$$a = 12, c = -15$$

Paso 2 - Calcule ac

$$ac = 12 \cdot -15 = -180$$

Paso 3 - Determine dos factores de **-180** que sumen a **8**

$$\begin{array}{l} p + q \\ 18 + -10 = 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} p \cdot q \\ 18 \times -10 = -180 \end{array}$$

Paso 4 - Re-escriba el término lineal usando estos números p, q

$$12x^2 + 8x - 15 = 12x^2 + 18x - 10x - 15$$

Paso 5 - Factorice por agrupación

$$= (12x^2 + 18x) + (-10x - 15)$$

$$= 6x(2x + 3) + (-5)(2x + 3) \text{ Agrupe términos}$$

$$= (6x - 5)(2x + 3)$$



Factorización de Trinomios – Parte 2

Factoriza

11. $2x^2 + 3x + 1$

12. $5x^2 + 6x + 1$

13. $2y^2 + 7y + 3$

14. $3y^2 + 7y + 2$

15. $2a^2 - 3a + 1$

16. $3a^2 - 4a + 1$

17. $2b^2 - 11b + 5$

18. $3b^2 - 13b + 4$

19. $2x^2 + x - 1$

20. $7x^2 + 50x + 7$

21. $2x^2 - 5x - 3$

22. $3x^2 + 5x - 2$

23. $6z^2 - 7z + 3$

24. $9z^2 + 3z + 2$

25. $6t^2 - 11t + 4$

26. $10t^2 + 11t + 3$

27. $8x^2 + 33x + 4$

28. $4x^2 - 3x - 1$

29. $6b^2 - 19b + 15$

30. $4z^2 + 5z - 6$

31. $3p^2 + 22p - 16$

32. $7p^2 + 19p + 10$

33. $6x^2 - 17x + 12$

34. $15x^2 - 19x + 6$

35. $5b^2 + 33b - 14$

36. $8x^2 - 30x + 25$

37. $6a^2 + 7a - 24$

38. $14a^2 + 15a - 9$

39. $18t^2 - 9t - 5$

40. $12t^2 + 28t - 5$

41. $15a^2 + 26a - 21$

42. $6a^2 + 23a + 21$

43. $8y^2 - 26y + 15$

44. $18y^2 - 27y + 4$

45. $3z^2 + 95z + 10$

46. $8z^2 - 36z + 1$



FACTORIZACIONES ESPECIALES



Diferencia de cuadrados: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

- Factorice

$$\begin{aligned}x^2 - 9 \\x^2 - 3^2 &= (x - 3)(x + 3)\end{aligned}$$

- Factorice

$$\begin{aligned}4x^2 - 25 &= \\(2x)^2 - (5)^2 &= (2x - 5)(2x + 5)\end{aligned}$$

- Factorice

$$\begin{aligned}16x^4 - 1 &= (4x^2)^2 - (1)^2 \\&= (4x^2 - 1)(4x^2 + 1) \\&= (2x - 1)(2x + 1)(4x^2 + 1)\end{aligned}$$



Diferencia de Cubos

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Factorice:

$$\begin{aligned} 8x^3 - 1 &= (2x)^3 - (1)^3 \\ &= (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 64y^3 - 27 &= (4y)^3 - (3)^3 \\ &= (4y - 3)(16y^2 + 12y + 9) \end{aligned}$$



Suma de Cubos

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

Factorice:

$$\begin{aligned} 8x^3 + 1 &= (2x)^3 + (1)^3 \\ &= (2x + 1)(4x^2 - 2x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 125z^3 + 8x^3 &= (5z)^3 + (2x)^3 \\ &= (5z + 2x)(25z^2 - 10xz + 4x^2) \end{aligned}$$



Factorización – Casos Especiales

Factoriza.

13. $x^2 - 4$ 14. $x^2 - 9$ 15. $a^2 - 81$ 16. $a^2 - 49$ 17. $4x^2 - 9$ 18. $9x^2 - 16$

25. $x^6 - 9$ 26. $y^{12} - 121$ 27. $25x^2 - 4$ 28. $9x^2 - 49$ 29. $1 - 49x^2$

30. $1 - 64x^2$ 37. $x^4 - y^2$ 38. $b^4 - 16a^2$ 39. $9x^2 - 16y^2$ 40. $25z^2 - y^2$

Factoriza.

54. $x^3 + 8$ 55. $y^3 + 27$ 56. $y^3 - 27$ 57. $x^3 - 1$

58. $y^3 + 64$ 59. $x^3 - 125$ 60. $8x^3 - 1$ 61. $27y^3 + 1$

