

Fatoração

EXERCÍCIOS

Nos exercícios 1 a 4, escreva o polinômio na forma-padrão e verifique seu grau.

1. $2x - 1 + 3x^2$ 2. $x^2 - 2x - 2x^3 + 1$
3. $1 - x^7$ 4. $x^2 - x^4 + x - 3$

Nos exercícios 5 a 8, verifique se a expressão é um polinômio.

5. $x^3 - 2x^2 + x^{-1}$ 6. $\frac{2x - 4}{x}$
7. $(x^2 + x + 1)^2$ 8. $1 - 3x + x^4$

Nos exercícios 9 a 18, simplifique a expressão. Escreva sua resposta na forma-padrão.

9. $(x^2 - 3x + 7) + (3x^2 + 5x - 3)$
10. $(-3x^2 - 5) - (x^2 + 7x + 12)$
11. $(4x^3 - x^2 + 3x) - (x^3 + 12x - 3)$
12. $-(y^2 + 2y - 3) + (5y^2 + 3y + 4)$
13. $2x(x^2 - x + 3)$ 14. $y^2(2y^2 + 3y - 4)$
15. $-3u(4u - 1)$ 16. $-4v(2 - 3v^3)$
17. $(2 - x - 3x^2)(5x)$ 18. $(1 - x^2 + x^4)(2x)$

Nos exercícios 19 a 40, faça a expansão do produto. Use alinhamento vertical nos exercícios 33 e 34.

19. $(x - 2)(x + 5)$ 20. $(2x + 3)(4x + 1)$
21. $(3x - 5)(x + 2)$ 22. $(2x - 3)(2x + 3)$
23. $(3x - y)(3x + y)$ 24. $(3 - 5x)^2$
25. $(3x + 4y)^2$ 26. $(x - 1)^3$
27. $(2u - v)^3$ 28. $(u + 3v)^3$
29. $(2x^3 - 3y)(2x^3 + 3y)$ 30. $(5x^3 - 1)^2$
31. $(x^2 - 2x + 3)(x + 4)$
32. $(x^2 + 3x - 2)(x - 3)$
33. $(x^2 + x - 3)(x^2 + x + 1)$
34. $(2x^2 - 3x + 1)(x^2 - x + 2)$
35. $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$
36. $(x^{1/2} - y^{1/2})(x^{1/2} + y^{1/2})$
37. $(\sqrt{u} + \sqrt{v})(\sqrt{u} - \sqrt{v})$
38. $(x^2 - \sqrt{3})(x^2 + \sqrt{3})$

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

40. $(x + 1)(x^2 - x + 1)$

Nos exercícios 41 a 44, fatore colocando o fator comum em evidência.

41. $5x - 15$ 42. $5x^3 - 20x$
43. $yz^3 - 3yz^2 + 2yz$ 44. $2x(x + 3) - 5(x + 3)$

Nos exercícios 45 a 48, fatore as diferenças de dois quadrados.

45. $z^2 - 49$ 46. $9y^2 - 16$
47. $64 - 25y^2$ 48. $16 - (x + 2)^2$

Nos exercícios 49 a 52, fatore o trinômio quadrado perfeito.

49. $y^2 + 8y + 16$ 50. $36y^2 + 12y + 1$
51. $4z^2 - 4z + 1$ 52. $9z^2 - 24z + 16$

Nos exercícios 53 a 58, fatore a soma ou a diferença de dois cubos.

53. $y^3 - 8$ 54. $z^3 + 64$
55. $27y^3 - 8$ 56. $64z^3 + 27$
57. $1 - x^3$ 58. $27 - y^3$

Nos exercícios 59 a 68, fatore o trinômio.

59. $x^2 + 9x + 14$ 60. $y^2 - 11y + 30$
61. $z^2 - 5z - 24$ 62. $6t^2 + 5t + 1$
63. $14u^2 - 33u - 5$ 64. $10v^2 + 23v + 12$
65. $12x^2 + 11x - 15$ 66. $2x^2 - 3xy + y^2$
67. $6x^2 + 11xy - 10y^2$ 68. $15x^2 + 29xy - 14y^2$

Nos exercícios 69 a 74, fatore por agrupamento.

69. $x^3 - 4x^2 + 5x - 20$
70. $2x^3 - 3x^2 + 2x - 3$
71. $x^6 - 3x^4 + x^2 - 3$
72. $x^6 + 2x^4 + x^2 + 2$
73. $2ac + 6ad - bc - 3bd$
74. $3uw + 12uz - 2vw - 8vz$

Nos exercícios 75 a 90, fatore completamente.

75. $x^3 + x$ 76. $4y^3 - 20y^2 + 25y$
77. $18y^3 + 48y^2 + 32y$ 78. $2x^3 - 16x^2 + 14x$

79. $16y - y^3$

81. $5y + 3y^2 - 2y^3$

83. $2(5x + 1)^2 - 18$

85. $12x^2 + 22x - 20$

87. $2ac - 2bd + 4ad - bc$

88. $6ac - 2bd + 4bc - 3ad$

89. $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

80. $3x^4 + 24x$

82. $z - 8z^4$

84. $5(2x - 3)^2 - 20$

86. $3x^2 + 13xy - 10y^2$

90. $x^4 - 4x^3 - x^2 + 4x$

91. Mostre que o agrupamento

$$(2ac + bc) - (2ad + bd)$$

leva à mesma fatoração como no Exemplo 11b.

Explique por que a terceira possibilidade,

$$(2ac - bd) + (-2ad + bc)$$

não leva a uma fatoração.