

Taller N 2: Matemáticas 1 A.

Día 3: Solo dos ejercicios por enunciado

Ejercicios

En los problemas 5-20, encuentre el cociente y el residuo. Verifique su trabajo usando el hecho de que

$$(\text{Cociente})(\text{divisor}) + \text{residuo} = \text{dividendo}$$

- | | |
|--|---|
| 5. $4x^3 - 3x^2 + x + 1$ entre $x + 2$ | 6. $3x^3 - x^2 + x - 2$ entre $x + 2$ |
| 7. $4x^3 - 3x^2 + x + 1$ entre x^2 | 8. $3x^3 - x^2 + x - 2$ entre x^2 |
| 9. $5x^4 - 3x^2 + x + 1$ entre $x^2 + 2$ | 10. $5x^4 - x^2 + x - 2$ entre $x^2 + 2$ |
| 11. $4x^5 - 3x^2 + x + 1$ entre $2x^3 - 1$ | 12. $3x^5 - x^2 + x - 2$ entre $3x^3 - 1$ |
| 13. $2x^4 - 3x^3 + x + 1$ entre $2x^2 + x + 1$ | 14. $3x^4 - x^3 + x - 2$ entre $3x^2 + x + 1$ |
| 15. $-4x^3 + x^2 - 4$ entre $x - 1$ | 16. $-3x^4 - 2x - 1$ entre $x - 1$ |
| 17. $1 - x^2 + x^4$ entre $x^2 + x + 1$ | 18. $1 - x^2 + x^4$ entre $x^2 - x + 1$ |
| 19. $x^3 - a^3$ entre $x - a$ | 20. $x^5 - a^5$ entre $x - a$ |

En los problemas 21-32, use la división

para encontrar el cociente y el residuo

- | | |
|---|--|
| 21. $x^3 - x^2 + 2x + 4$ entre $x - 2$ | 22. $x^3 + 2x^2 - 3x + 1$ entre $x + 1$ |
| 23. $3x^3 + 2x^2 - x + 3$ entre $x - 3$ | 24. $-4x^3 + 2x^2 - x + 1$ entre $x + 2$ |
| 25. $x^5 - 4x^3 + x$ entre $x + 3$ | 26. $x^4 + x^2 + 2$ entre $x - 2$ |
| 27. $4x^6 - 3x^4 + x^2 + 5$ entre $x - 1$ | 28. $x^5 + 5x^3 - 10$ entre $x + 1$ |
| 29. $0.1x^3 + 0.2x$ entre $x + 1.1$ | 30. $0.1x^2 - 0.2$ entre $x + 2.1$ |
| 31. $x^5 - 1$ entre $x - 1$ | 32. $x^5 + 1$ entre $x + 1$ |

Ejercicios

En los problemas 5-14, factorice cada polinomio eliminando los monomios factores comunes.

5. $3x + 6$ 6. $7x - 14$ 7. $ax^2 + a$ 8. $ax - a$ 9. $x^3 + x^2 + x$
 10. $x^3 - x^2 + x$ 11. $2x^2 - 2x$ 12. $3x^2 - 3x$ 13. $3x^2y - 6xy^2 + 12xy$ 14. $60x^2y - 48xy^2 + 72x^3$

En los problemas 15-22, factorice la diferencia de dos cuadrados.

15. $x^2 - 1$ 16. $x^2 - 4$ 17. $4x^2 - 1$ 18. $9x^2 - 1$
 19. $x^2 - 16$ 20. $x^2 - 25$ 21. $25x^2 - 4$ 22. $36x^2 - 9$

En los problemas 23-32, factorice los cuadrados perfectos.

23. $x^2 + 2x + 1$ 24. $x^2 - 4x + 4$ 25. $x^2 + 4x + 4$ 26. $x^2 - 2x + 1$ 27. $x^2 - 10x + 25$
 28. $x^2 + 10x + 25$ 29. $4x^2 + 4x + 1$ 30. $9x^2 + 6x + 1$ 31. $16x^2 + 8x + 1$ 32. $25x^2 + 10x + 1$

En los problemas 33-38, factorice la suma o diferencia de dos cubos.

33. $x^3 - 27$ 34. $x^3 + 125$ 35. $x^3 + 27$ 36. $27 - 8x^3$ 37. $8x^3 + 27$ 38. $64 - 27x^3$

En los problemas 39-50, factorice cada polinomio.

39. $x^2 + 5x + 6$ 40. $x^2 + 6x + 8$ 41. $x^2 + 7x + 6$ 42. $x^2 + 9x + 8$
 43. $x^2 + 7x + 10$ 44. $x^2 + 11x + 10$ 45. $x^2 - 10x + 16$ 46. $x^2 - 17x + 16$
 47. $x^2 - 7x - 8$ 48. $x^2 - 2x - 8$ 49. $x^2 + 7x - 8$ 50. $x^2 + 2x - 8$

En los problemas 51-56, factorice por agrupamiento.

51. $2x^2 + 4x + 3x + 6$ 52. $3x^2 - 3x + 2x - 2$ 53. $2x^2 - 4x + x - 2$
 54. $3x^2 + 6x - x - 2$ 55. $6x^2 + 9x + 4x + 6$ 56. $9x^2 - 6x + 3x - 2$

En los problemas 57-68, factorice cada polinomio.

57. $3x^2 + 4x + 1$ 58. $2x^2 + 3x + 1$ 59. $2z^2 + 5z + 3$ 60. $6z^2 + 5z + 1$
 61. $3x^2 + 2x - 8$ 62. $3x^2 + 10x + 8$ 63. $3x^2 - 2x - 8$ 64. $3x^2 - 10x + 8$
 65. $3x^2 + 14x + 8$ 66. $3x^2 - 14x + 8$ 67. $3x^2 + 10x - 8$ 68. $3x^2 - 10x - 8$

En los problemas 69-116, factorice completamente cada polinomio. Si no se puede factorizar, diga si es primo.

69. $x^2 - 36$ 70. $x^2 - 9$ 71. $2 - 8x^2$ 72. $3 - 27x^2$
 73. $x^2 + 7x + 10$ 74. $x^2 + 5x + 4$ 75. $x^2 - 10x + 21$ 76. $x^2 - 6x + 8$
 77. $4x^2 - 8x + 32$ 78. $3x^2 - 12x + 15$ 79. $x^2 + 4x + 16$ 80. $x^2 + 12x + 36$
 81. $15 + 2x - x^2$ 82. $14 + 6x - x^2$ 83. $3x^2 - 12x - 36$ 84. $x^3 + 8x^2 - 20x$
 85. $y^4 + 11y^3 + 30y^2$ 86. $3y^3 - 18y^2 - 48y$ 87. $4x^2 + 12x + 9$ 88. $9x^2 - 12x + 4$
 89. $6x^2 + 8x + 2$ 90. $8x^2 + 6x - 2$ 91. $x^4 - 81$ 92. $x^4 - 1$
 93. $x^6 - 2x^3 + 1$ 94. $x^6 + 2x^3 + 1$ 95. $x^7 - x^5$ 96. $x^8 - x^5$
 97. $16x^2 + 24x + 9$ 98. $9x^2 - 24x + 16$ 99. $5 + 16x - 16x^2$ 100. $5 + 11x - 16x^2$
 101. $4y^2 - 16y + 15$ 102. $9y^2 + 9y - 4$ 103. $1 - 8x^2 - 9x^4$ 104. $4 - 14x^2 - 8x^4$
 105. $x(x + 3) - 6(x + 3)$ 106. $5(3x - 7) + x(3x - 7)$ 107. $(x + 2)^2 - 5(x + 2)$ 108. $(x - 1)^2 - 2(x - 1)$
 109. $(3x - 2)^3 - 27$ 110. $(5x + 1)^3 - 1$ 111. $3(x^2 + 10x + 25) - 4(x + 5)$
 112. $7(x^2 - 6x + 9) + 5(x - 3)$ 113. $x^3 + 2x^2 - x - 2$ 114. $x^3 - 3x^2 - x + 3$
 115. $x^4 - x^3 + x - 1$ 116. $x^4 + x^3 + x + 1$

En los problemas 117-128, se dan expresiones que ocurren en cálculo. Factorice completamente cada expresión.

117. $2(3x + 4)^2 + (2x + 3) \cdot 2(3x + 4) \cdot 3$ 118. $5(2x + 1)^2 + (5x - 6) \cdot 2(2x + 1) \cdot 2$
 119. $2x(2x + 5) + x^2 \cdot 2$ 120. $3x^2(8x - 3) + x^3 \cdot 8$
 121. $2(x + 3)(x - 2)^3 + (x + 3)^2 \cdot 3(x - 2)^2$ 122. $4(x + 5)^3(x - 1)^2 + (x + 5)^4 \cdot 2(x - 1)$
 123. $(4x - 3)^2 + x \cdot 2(4x - 3) \cdot 4$ 124. $3x^2(3x + 4)^2 + x^3 \cdot 2(3x + 4) \cdot 3$
 125. $2(3x - 5) \cdot 3(2x + 1)^3 + (3x - 5)^2 \cdot 3(2x + 1)^2 \cdot 2$ 126. $3(4x + 5)^2 \cdot 4(5x + 1)^2 + (4x + 5)^3 \cdot 2(5x + 1) \cdot 5$
 127. Demuestre que $x^2 + 4$ es primo. 128. Demuestre que $x^2 + x + 1$ es primo.

129. Invente un polinomio que se factorice en un cuadrado perfecto.

130. Explique a un compañero lo que busca primero cuando tiene un problema de factorización. ¿Qué hace después?

2.7 Ejercicios

Las respuestas a los problemas impares seleccionados comienzan en la página RESP-6.

En los problemas 1 a 10, factorice el polinomio hallando un factor común o agrupando.

- $12x^3 + 2x^2 + 6x$
- $6x^3y^4 - 3\sqrt{3}x^2y^2 - 3x^2y + 3xy$
- $2y^2 - yz + 6y - 3z$
- $6x^5y^5 + \sqrt{2}x^2y^3 + 14xy^3$
- $15at + 3bt + 5as + bs$
- $3a^2b^3 - 3\sqrt{2}a^4b^2 + 9a^2b$
- $xyz^3 - xy^3z + x^3yz$
- $x^3 + 2x + x^2 + 2$
- $2p^3 - p^2 + 2p - 1$
- $2uv - 5wz + 2uz - 5wv$

En los problemas 11 a 22, use las fórmulas de factorización (3) a (6) para factorizar el polinomio.

- $36x^2 - 25$
- $a^2 - 4b^2$
- $4x^2y^2 - 1$
- $49x^2 - 64y^2$
- $x^4 - y^4$
- $x^6 + y^6$
- $x^8 - y^8$
- $a^3 - 64b^3$
- $8x^3y^3 + 27$
- $y^3 + 125$
- $y^6 - 1$
- $1 - x^3$

En los problemas 23 a 42, use técnicas para factorizar polinomios cuadráticos para factorizar el polinomio dado, si es posible.

- $x^2 - 5x + 6$
- $x^2 - 10x + 24$
- $y^2 + 7y + 10$
- $y^4 + 10y^2 + 21$
- $x^4 - 3x^2 - 4$
- $x^2 + 4x - 12$
- $r^2 + 2r + 1$
- $s^2 + 5s - 14$
- $x^2 - xy - 2y^2$
- $x^2 - 4xy + 3y^2$
- $x^2 + 10x + 25$
- $4x^2 + 12x + 9$

- $s^2 - 8st + 16t^2$
- $9m^2 - 6mv + v^2$
- $2p^2 + 7p + 5$
- $8q^2 + 2q - 3$
- $6a^4 + 13a^2 - 15$
- $10b^4 - 23b^2 + 12$
- $2x^2 - 7xy + 3y^2$
- $-3x^2 - 5xy + 12y^2$

En los problemas 43 a 60, use cualquier método para factorizar el polinomio.

- $(x^2 + 1)^3 + (y^2 - 1)^3$
- $(4 - x^2)^3 - (4 - y^2)^3$
- $x(x - y) + y(y - x)$
- $x(x - y) - y(y - x)$
- $(1 - x^2)^3 - (1 - y^2)^3$
- $(x^2 - 4)^3 + (4 - y^2)^3$
- $1 - 256v^8$
- $s^8 - 6561$
- $x^6 + 7x^3 - 8$
- $z^{10} - 5z^5 - 6$
- $r^3s^3 - 8t^3$
- $25c^2d^2 - x^2y^2$
- $a^3 + a^2b - b^3 - ab^2$
- $p^3 - pq^2 + p^2q - q^3$
- $4z^2 + 7zy - 2y^2$
- $36x^2 + 12xy + y^2$
- $16a^2 - 24ab + 9b^2$
- $4m^2 + 2mn - 12n^2$

En los problemas 61 a 70, use las fórmulas de factorización (3) y (4) para factorizar la expresión en factores lineales.

[Pista: algunos coeficientes no serán enteros].

- $x^2 - 3$
- $2r^2 - 1$
- $5y^2 - 1$
- $\frac{1}{4}a^2 - b^2$
- $a^2 + a + \frac{1}{4}$
- $t^2 - \frac{2}{5}t + \frac{1}{25}$
- $a^2 - 2b^2$
- $3u^2 - 4v^2$
- $24 - x^2$
- $x^2 - 2\sqrt{2}xy + 2y^2$