

## Taller N 2: Matemáticas 1 A.

### Día 1 y 2

En los problemas 1 a 8, halle el valor del polinomio para  
a)  $x = -3$ ; b)  $x = \frac{1}{2}$ ; y c)  $x = 0$ .

- $x^2 - 5x + 6$
- $\sqrt{2}x^2 + 3x - 4\sqrt{2}$
- $x - 3x^2 + 6x^3$
- $x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$
- $\frac{1}{2}x - 1$
- $(x - 1)^2 + (x - 1)$
- $0.1x^2 - 0.5x + 0.2$
- $(2x + 1)^3$

En los problemas 9 a 16, determine si la expresión algebraica es un polinomio. Si lo es, indique su grado y su coeficiente principal.

- $\sqrt{3} + 8x$
- $0.5x^{10} - 1.7x^3 + 3.4x - 7.2$
- $y^3 - y^2 + y^{1/3} - 7$
- $t^4 - t^3 + t^{-1} - 1$
- $7x^{100} - 4x^{99} + 26x^{101} - 5$
- $3 + 2x - \sqrt{7}x^3 + \frac{1}{2}x^{-10}$
- $\sqrt{r} - 4$
- $z^2(5z^3 - 4z + 18)$

En los problemas 17 a 30, realice la operación indicada y exprese el resultado como un polinomio en forma estándar.

- $(3x^5 - 5x^2 + 4x - 7) + (x^3 - 3x^2 + 2x + 1)$
- $(4x^{10} - 7x^5 + 1) + (3x^5 + 2x^2 - 7x + 1)$
- $(y^3 - 3y^2 + 7y - 8) + (5y^3 + 4y^2 - 9y + 1)$
- $(\sqrt{2}z^5 - 6z^3 + 17z + \sqrt[3]{6}) + (z^4 + 16z^3 - 5z + \sqrt{6})$
- $(x^2 + 2x - 1) - (3x^4 - 4x^2 + 2x)$
- $(3y^4 - 2y^2 + 8y - 16) - (6y^4 + 5y^2 + 10y - 11)$
- $(3x^7 - 7x^6 + x^5 - 14) - (x^4 - 2x^2 + 8x)$
- $(4s^{10} - 5s^5 + \frac{9}{2}) - (s^{10} + \frac{1}{2}s^5 - s + \frac{1}{2})$
- $3(t^3 - 4t^2 + 6t - 3) + 5(-t^3 + 2t^2 - 9t + 11)$
- $6(2x^4 - 5x^3 - 10x^2 + 4x - 8) - 4(-5x^4 + 7x^3 + 9x^2 - 3x - 13)$
- $(2v + 4)(v^2 - 6v)$
- $(w^2 - w + 1)(w^4 - w^2)$
- $(y^2 + 2y - 4)(y^2 - y + 5)$
- $(z^3 + 4z - 3)(2z^3 - 7z + 1)$

En los problemas 31 a 38, realice las operaciones indicadas y simplifique.

31.  $(8a^4 + 7a^2b^2 + 6b^4) + (7a^4 - a^3b + a^2b^2 - 8ab^3 + 5b^4)$
32.  $(\sqrt{2}xy^3 - \sqrt{3}y^2) - (x^3 + y^3 - \sqrt{2}xy^3 + 6\sqrt{3}y^2 - \sqrt{5})$
33.  $(2a - b)(3a^2 - ab + b^2)$
34.  $(x^2 - xy + y)(5x - 3y^2)$
35.  $\frac{5s^2(2rs - 8rs^2)}{2rs^3}$
36.  $\frac{7p^3q^3 - 4p^2q^5}{p^2q^3}$
37.  $\frac{4x^2y^2 - (2x^2y)^2 + 8x^8y^3}{4x^2y^2}$
38.  $\frac{3a^2b^2c^2 - 2ab^2c + \sqrt{5}abc}{abc}$

En los problemas 39 a 80, halle el producto.

39.  $(x - 1)(x + 2)$
40.  $(4x - 5)(x + 3)$
41.  $(2r^3 + 1)(r^3 - 7)$
42.  $(v^2 + 3)(v^2 - 5)$
43.  $(5t - 7)(2t + 8)$
44.  $(3z - 5)(7z + 1)$
45.  $(4\sqrt{x} + 1)(6\sqrt{x} - 2)$
46.  $(2\sqrt{x} - 3)(5\sqrt{x} + 8)$
47.  $(0.3x + 0.7)(10x + 2.1)$
48.  $(1.2x + 0.4)(2x - 1.3)$
49.  $(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3})(2x + \frac{1}{4})$
50.  $(\frac{2}{5}x + 5)(\frac{1}{5}x + 1)$
51.  $(1 + 5b)^2$
52.  $(2c - 4)^2$
53.  $(5x + 2)(10x + 4)$
54.  $(-3x^2 + 9)(x^2 - 3)$
55.  $(2 + \sqrt{3x})(2 - \sqrt{3x})$

56.  $[4(x + 1) + 3][4(x + 1) - 3]$
57.  $(y^{-1} - 2x)(y^{-1} + 2x)$
58.  $(2z^2 + z)(2z^2 - z)$
59.  $(2x - 3)^3$
60.  $(x + 5)^3$
61.  $(x^2y^3 + 2)^3$
62.  $\left(\frac{x^2 - 1}{x^2}\right)^3$
63.  $(x + y)(x^2 + 2xy + y^2)$
64.  $(2a^2 - 1)(4a^4 - 4a^2 + 1)$
65.  $(a - 3)(a^2 + 3a + 9)$
66.  $(2 - y)(4 + 2y + y^2)$
67.  $(9 + y)(81 - 9y + y^2)$
68.  $(x + z^2)(x^2 - xz^2 + z^4)$
69.  $(5x - y)(5x + y)(25x^2 + y^2)$
70.  $(2 - x + y)(2 - x - y)$
71.  $(x + y + 1)^2$
72.  $(x + x^2 + x^3)^2$
73.  $(x + y + 1)^3$
74.  $(x + x^2 + x^3)^3$
75.  $(x^{2/3} - x^{1/3})(x^{2/3} + x^{1/3})$
76.  $(\sqrt{x} - y + 1)(\sqrt{x} + y - 1)$
77.  $\left(\frac{1}{y^2} - \frac{1}{x^2}\right)\left(\frac{1}{y^4} + \frac{1}{y^2x^2} + \frac{1}{x^4}\right)$
78.  $(\sqrt{x} + \sqrt{y})(x - \sqrt{xy} + y)$
79.  $(x^5 - x^2)(x - 1)$
80.  $(2x^{1/2} - x)(x + 5)$

### ≡ Para la discusión

En los problemas 83 a 88, responda falso o verdadero.

83.  $(t + 1)^2 = t^2 + 1$  \_\_\_\_\_
84. El grado del polinomio  $x^4 - 3x^2 + x^5$  es 4. \_\_\_\_\_
85. El coeficiente principal de  $2y^3 - y^8 + 4$  es  $-1$ . \_\_\_\_\_
86. La expresión  $3r^{14} - \sqrt{2}r + \pi$  es un polinomio en la variable  $r$ . \_\_\_\_\_
87.  $4t^3 + 3t - (2t^3 + t + 7) = 2t^3 + 4t + 7$ . \_\_\_\_\_
88. El valor de  $z^4 - 3z + 1$  cuando  $z = \sqrt{2}$  es  $5 - 3\sqrt{2}$ . \_\_\_\_\_

En los problemas 89 y 90, los polinomios son de una sola variable  $x$ .

89. Si se suman un polinomio de grado 2 y uno de grado 3, ¿cuál es el grado del polinomio resultante? ¿Cuál es el grado de su producto?
90. ¿Qué se puede decir acerca del grado de la suma de dos polinomios de grado  $n$ ? ¿De su producto? ¿De su diferencia?

## Conceptos y vocabulario

- El polinomio  $3x^4 - 2x^3 + 13x^2 - 5$  es de grado \_\_\_\_\_. El coeficiente principal es \_\_\_\_\_.
- $(x^2 - 4)(x^2 + 4) =$  \_\_\_\_\_.
- $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) =$  \_\_\_\_\_.
- Falso o verdadero:  $4x^{-2}$  es un monomio de grado  $-2$ .
- Falso o verdadero: el grado del producto de dos polinomios diferentes de cero es igual a la suma de sus grados.
- Falso o verdadero:  $(x + a)(x^2 + ax + a) = x^3 + a^3$ .

## Ejercicios

En los problemas 7-16, diga si la expresión es un monomio. Si lo es, diga cuáles son las variables y los coeficientes y dé el grado del monomio.

- |               |                    |                         |                 |                |
|---------------|--------------------|-------------------------|-----------------|----------------|
| 7. $2x^3$     | 8. $-4x^2$         | 9. $\frac{8}{x}$        | 10. $-2x^{-3}$  | 11. $-2xy^2$   |
| 12. $5x^2y^3$ | 13. $\frac{8x}{y}$ | 14. $-\frac{2x^2}{y^3}$ | 15. $x^2 + y^2$ | 16. $3x^2 + 4$ |

En los problemas 17-26, diga si la expresión es un polinomio. Si lo es, dé el grado.

- |                       |                       |                 |                               |   |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|---|
| 17. $3x^2 - 5$        | 18. $1 - 4x$          | 19. $5$         | 20. $-\pi$                    | 21. $3x^2 - \frac{5}{x}$                |
| 22. $\frac{3}{x} + 2$ | 23. $2y^3 - \sqrt{2}$ | 24. $10z^2 + z$ | 25. $\frac{x^2 + 5}{x^3 - 1}$ | 26. $\frac{3x^3 + 2x - 1}{x^2 + x + 1}$ |

En los problemas 27-46, sume, reste o multiplique, según se indica. Expresé su respuesta como un polinomio en la forma estándar.

- |   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| 27. $(x^2 + 4x + 5) + (3x - 3)$                   | 28. $(x^3 + 3x^2 + 2) + (x^2 - 4x + 4)$      |                             |
| 29. $(x^3 - 2x^2 + 5x + 10) - (2x^2 - 4x + 3)$    | 30. $(x^2 - 3x - 4) - (x^3 - 3x^2 + x + 5)$  |                             |
| 31. $(6x^5 + x^3 + x) + (5x^4 - x^3 + 3x^2)$      | 32. $(10x^5 - 8x^2) + (3x^3 - 2x^2 + 6)$     |                             |
| 33. $(x^2 - 3x + 1) + 2(3x^2 + x - 4)$            | 34. $-2(x^2 + x + 1) + (-5x^2 - x + 2)$      |                             |
| 35. $6(x^3 + x^2 - 3) - 4(2x^3 - 3x^2)$           | 36. $8(4x^3 - 3x^2 - 1) - 6(4x^3 + 8x - 2)$  |                             |
| 37. $(x^2 - x + 2) + (2x^2 - 3x + 5) - (x^2 + 1)$ | 38. $(x^2 + 1) - (4x^2 + 5) + (x^2 + x - 2)$ |                             |
| 39. $9(y^2 - 3y + 4) - 6(1 - y^2)$                | 40. $8(1 - y^3) + 4(1 + y + y^2 + y^3)$      |                             |
| 41. $x(x^2 + x - 4)$                              | 42. $4x^2(x^3 - x + 2)$                      | 43. $-2x^2(4x^3 + 5)$       |
| 44. $5x^3(3x - 4)$                                | 45. $(x + 1)(x^2 + 2x - 4)$                  | 46. $(2x - 3)(x^2 + x + 1)$ |

En los problemas 47-64, multiplique los polinomios usando el método PP-PS-SP-SS. Expresé su respuesta como un polinomio en la forma estándar.

- |                         |                           |                         |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 47. $(x + 2)(x + 4)$    | 48. $(x + 3)(x + 5)$      | 49. $(2x + 5)(x + 2)$   |
| 50. $(3x + 1)(2x + 1)$  | 51. $(x - 4)(x + 2)$      | 52. $(x + 4)(x - 2)$    |
| 53. $(x - 3)(x - 2)$    | 54. $(x - 5)(x - 1)$      | 55. $(2x + 3)(x - 2)$   |
| 56. $(2x - 4)(3x + 1)$  | 57. $(-2x + 3)(x - 4)$    | 58. $(-3x - 1)(x + 1)$  |
| 59. $(-x - 2)(-2x - 4)$ | 60. $(-2x - 3)(3 - x)$    | 61. $(x - 2y)(x + y)$   |
| 62. $(2x + 3y)(x - y)$  | 63. $(-2x - 3y)(3x + 2y)$ | 64. $(x - 3y)(-2x + y)$ |

En los problemas 65-88, multiplique los polinomios usando las fórmulas de productos notables. Expresé su respuesta como un polinomio en forma estándar.

- |                        |                        |                        |                          |
|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 65. $(x - 7)(x + 7)$   | 66. $(x - 1)(x + 1)$   | 67. $(2x + 3)(2x - 3)$ | 68. $(3x + 2)(3x - 2)$   |
| 69. $(x + 4)^2$        | 70. $(x + 5)^2$        | 71. $(x - 4)^2$        | 72. $(x - 5)^2$          |
| 73. $(3x + 4)(3x - 4)$ | 74. $(5x - 3)(5x + 3)$ | 75. $(2x - 3)^2$       | 76. $(3x - 4)^2$         |
| 77. $(x + y)(x - y)$   | 78. $(x + 3y)(x - 3y)$ | 79. $(3x + y)(3x - y)$ | 80. $(3x + 4y)(3x - 4y)$ |
| 81. $(x + y)^2$        | 82. $(x - y)^2$        | 83. $(x - 2y)^2$       | 84. $(2x + 3y)^2$        |
| 85. $(x - 2)^3$        | 86. $(x + 1)^3$        | 87. $(2x + 1)^3$       | 88. $(3x - 2)^3$         |