

1. Un polinomio con raíces únicas  $-1, 0, 2, 2, 3$  es:
- a)  $x^4 + 4x^3 + x^2 - 6x$
  - b)  $x^4 + 6x^3 + 9x^2 - 4x - 12$
  - c)  $x^5 - 6x^4 + 9x^3 + 4x^2 - 12x$
  - d)  $x^5 + 6x^4 + 9x^3 - 4x^2 - 12x$
  - e)  $x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x$
2. Calcula cociente y resto en la siguiente división de polinomios:  $(x^5 - 32) : (x - 1)$
3. Calcula cociente y resto en la siguiente división de polinomios:  $(-2 + 3x^2 + 2x + 3x^4) : (x^2 + 4 + 2x)$
4. Efectúa la siguiente operación:  $(5x^6 - 4x^4 - 9x^2 - 10) : (x^2 + 2)$
5. Efectúa la siguiente división de polinomios:  $(5x^6 - 4x^4 - 9x^2 - 10) : (x^2 + 2)$
6. Efectúa la siguiente división de polinomios:  $(6x^4 - x^3 + 5x^2 + 3x - 14) : (2x^2 - 3x + 7)$
7. Efectúa la siguiente división de polinomios:  $(x^3 - 3x^2 - 2) : (x^2 + 1)$
8. Hallar cociente y resto de la siguiente división:  $(4x^5 + 15x^4 + 10x^2 - 20) : (x^2 + 3x + 4)$
9. Efectúa la siguiente división de polinomios:  $(6a^3 + 5a^2 - 9a) : (3a - 2)$
10. Efectúa la siguiente división de polinomios:  
 $(6x^4 - x^3 + 3x^2 + 4x - 5) : (3x^2 - x + 2)$
11. Efectúa usando la división tradicional de polinomios:  $(5x^4 - 3x^3 + 2x - 3) : (x - 1)$
12. Hallar cociente y resto de la siguiente división:  $(x^6 - a^6) : (x - a)$
13. Calcula y simplifica:  
$$\frac{\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}}{\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x}}$$
14. Razona:
- ¿Es  $(x - 1)$  factor de  $(x^4 - 16)$  ?
  - ¿Es  $(x + 2)$  factor de  $(x^4 + 16)$  ?
  - ¿ $(2x^{55} - 5x^{10} + 3)$  es divisible por  $(x + 1)$  ?
  - ¿Es  $x = 1$  raíz de  $(2x^{55} - 5x^{10} + 3)$  ?
15. Hallar  $a$ ,  $b$  y  $c$  sabiendo que en la división  $(4x^2 - 8x + 3) : (2x + 1)$  se obtiene  $ax + b$  de cociente y  $c$  de resto
16. Si el polinomio  $3x^3 - 9x^2 + kx - 12$  es divisible por  $(x - 3)$ , entonces también es divisible por:
- a)  $3x^2 - x - 4$
  - b)  $3x^2 - 4$
  - c)  $3x^2 + 4$

- d)  $3x - 4$
- e)  $3x + 4$

17. Usa las igualdades notables para factorizar los polinomios:

- $x^5 - 16x$
- $9x^2 - 6x + 1$
- $4x^2 + 12x + 9$

18. Los factores reales del polinomio  $x^2 + 4$  son:

- a)  $(x + 2)(x - 2)$
- b)  $(x + 2)(x + 2)$
- c)  $(x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2)$
- d)  $x(x + 2)$
- e) No existen

19. Opera y simplifica:  $\left(\frac{x}{3} - \frac{3}{x}\right) \cdot \frac{x^2 + 9x}{x - 3}$

20. Opera y simplifica  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$

21. Opera y simplifica  $\frac{x + 1}{x - 1} + \frac{x - 1}{x + 1}$

22. Opera y simplifica  $\frac{1}{x} - \frac{1}{x + 1} - \frac{1}{x^2}$

23. Opera y simplifica  $\left(\frac{x + 2}{x - 1} - \frac{x - 1}{x + 2}\right) \cdot \left(1 - \frac{4x^2 - 2x - 2}{6x^2 - 6x}\right)$

24. Opera y simplifica  $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 4x + 4} \cdot \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 2}$

25. Opera y simplifica  $\left(\frac{x + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{x + 1}\right) : \left(\frac{x^2 + 4x - 1}{x^2 - 1} - 1\right)$

26. Opera y simplifica  $\frac{2x}{x^2 - 1} + \frac{3}{2x + 2} - \frac{x}{x^2 - 2x + 1}$

27. Opera y simplifica  $\frac{x^2 - 4}{x^3 + 1} : \frac{x^3 - 8}{x + 1}$

28. Opera y simplifica  $\frac{x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x}{x^4 - 3x^2 + 2x}$

29. Opera y simplifica  $\frac{x^4 - 16}{x^3 - 2x^2 + 4x - 8}$

30. Opera y simplifica:  $\frac{3 - x}{x} - \frac{x - 1}{x^2}$

31. Opera y simplifica:  $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + 5x + 6} \cdot \frac{2x^2 - 8}{x^2 - x} : \frac{2x - 10}{x^2 + 3x}$

32. Opera y simplifica:

- $\frac{x}{x-1} - \frac{1}{x+1}$
- $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x+1}$
- $\frac{5x}{x+3} + \frac{3}{x-2}$

33. Simplifica la siguiente expresión:  $\frac{2x^y - xy^2}{10x - 5y}$

34. Simplifica la expresión:  $\frac{3a^2b^2 - 6ab^3}{3a^3b - 6a^2b^2}$

35. Halla el m.c.d. y el m.c.m. de los polinomios:

- $A(x) = x^3 - x^2 - 9x + 9$
- $B(x) = x^3 - 1$

36. Calcula:

$$\sqrt{x^4 - 6x^3 + 13x^2 - 12x + 4}$$

37. Usa la regla de Ruffini para comprobar si los siguientes polinomios son divisibles por  $(x - 2)$

- $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$
- $Q(x) = -x^4 + 3x^3 - 2x^2$

38. Usa la regla de Ruffini para comprobar si los siguientes polinomios son divisibles por  $(x + 1)$

- $P(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$
- $Q(x) = -x^4 + 3x^3 - 2x^2$

39. Calcula  $a$  y  $b$  para que el polinomio  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + b$  sea divisible por  $(x - 2)$  y además se cumpla  $P(1) = 10$

40. Halla el valor de «m» para que  $(x + 5)$  sea factor del polinomio  $x^3 - 4x - 12m$

41. Hallar  $a$  y  $b$  para que el polinomio  $x^3 + ax^2 + bx + 5$  sea divisible por  $(x^2 + x + 1)$ .

42. El cuadrado de  $5 - \sqrt{y^2 - 25}$  es:

- a)  $y^2 - 5\sqrt{y^2 - 25}$
- b)  $-y^2$
- c)  $y^2$
- d)  $(5 - y^2)$
- e)  $y^2 - 10\sqrt{y^2 - 25}$

43. Sacar factor común en las siguientes expresiones:

- $(x + 5) \cdot (2x - 1) + (x - 5) \cdot (2x - 1)$
- $(3 - y) \cdot (a + b) + (a - b) \cdot (3 - y)$

44. Extrae factores comunes en los siguientes polinomios:

- $5x^3 + 10x^2$
- $3x^4 - 9x^3 + 18x$
- $x^4 - x$
- $-2x^3 + 6x^2 - 4x$

45. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = x^2 - 6x - 7$
- $Q(x) = 4x^2 + 8x - 12$

46. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = 3x^3 - 9x^2 - 30x$
- $Q(x) = x^4 + 9x^3 - 10x^2$

47. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = 2x^3 + 2x^2 - 24x$
- $Q(x) = x^2 + 12x + 35$

48. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = x^4 - x^2$
- $Q(x) = x^3 - x^2 - 12x$

49. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = -x^2 + 17x - 72$
- $Q(x) = 4x^3 + 17x^2 + 15x$

50. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = 2x^2 - 9x - 5$
- $Q(x) = x^3 + 3x^2 + 4x + 12$

51. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = 3x^2 + 2x - 8$
- $Q(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 3$

52. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = 2x^3 - 3x^2$
- $Q(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 8$

53. Simplifica las siguientes expresiones factorizando previamente los polinomios del numerador y del denominador:

- a)  $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$
- b)  $\frac{x^2 - 4}{(x + 2)^2}$

54. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 6x + 3$
- $Q(x) = 9x^4 + 18x^3 - 31x^2 - 8x + 12$

55. Factoriza los siguientes polinomios:

- $P(x) = 4x^4 + 4x^3 - 67x^2 + 62x - 15$
- $Q(x) = x^5 + x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 4x$

56. Factoriza los polinomios:

- $P(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$
- $Q(x) = 2x^4 - 8x^2$

57. Factoriza el polinomio  $x^3 - 6x^2 + 9x$

58. Factoriza el polinomio  $3x^2 + 30x + 75$

59. Simplifica las siguientes expresiones factorizando previamente los polinomios del numerador y del denominador:

- a)  $\frac{9x^2 - 4}{3x - 2}$
- b)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

60. Calcula y simplifica:

$$\frac{x^2 - 1}{x + 2} : \frac{x + 1}{x^2 - 4}$$

61. Halla el cociente y el resto de la división:  
 $(3x^2 - 7x + 5) : (x^2 - x + 1)$

62. Halla el cociente y el resto de la división:  
 $(x^3 - 3x^2 - 2) : (x^2 + 1)$

63. Calcula y simplifica:

- a)  $-3x(x + 7)^2 + (2x - 1)(-3x + 2)$
- b)  $(2a^2 + a - 1)(a - 3) - (2a - 1)(2a + 1)$

64. Halla el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

- a)  $(2x^3 - x^2 + 5x - 3) : (x - 2)$
- b)  $(x^5 - 2x^4 + x - 2) : (x + 1)$

65. Sean los polinomios:  $A(x) = -3x^2 + 4x$        $B(x) = 5x^2 + 3$        $C(x) = 3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5$   
Calcula:

- a)  $A(x) + B(x) - C(x)$
- b)  $A(x) + 2 \cdot B(x) - 3 \cdot C(x)$
- c)  $5 \cdot A(x) - 2 \cdot B(x)$

66. Dados los polinomios  $A(x) = 2x^4 - 3x^3 + 2x - 1$ ,  $B(x) = -3x^4 + 2x^2 - 3x - 4$  y  $C(x) = x^2 - 2x + 1$ , calcula:

- a)  $5A(x) - 2B(x) - C(x)$
- b)  $A(x) \cdot C(x)$

67. Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

- a)  $(4x^5 + 20x^4 + 28x - 6) : (x^2 + 5x)$
- b)  $(6x^5 - 3x^4 + 2x) : (x + 1)$

68. Calcula el cociente y el resto de la siguiente división de polinomios:  $(2x^3 - 3x^2 + 4x + 8) : (2x + 1)$

69. Indica cuáles de los números: 1, -1, 2, -2 son raíces de los siguientes polinomios:

- $A(x) = x^3 - 7x - 6$
- $B(x) = x^3 - 6x^2 - 4x + 24$
- $C(x) = x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x$

70. Encuentra las raíces de los siguientes polinomios:

- $x^3 - 4x$
- $2x^4 - 32$
- $x^3 + 2x^2 - 4x - 8$

71. Halla el valor de «m» para que el polinomio  $x^2 + mx - 6$  tenga como raíz  $x = -2$

72. Halla el valor de «m» para que el polinomio  $x^4 - mx^2 + 4$  tenga como raíz  $x = 2$

73. Razona:

- ¿Es  $x = 1$  raíz de  $3x^{1001} - x^{500} + 4$  ?
- ¿Es  $(x - 2)$  factor de  $3x^{400} + 2x^{642} + x^{60}$  ?

74. Calcula el valor de  $k$  para que el polinomio  $3x^2 - 5x + k$  verifique:

- a) sea divisible por  $(x - 2)$
- b) el resto de la división entre  $(x - 2)$  sea 8

75. Halla el valor de  $m$  para que el polinomio  $(x^3 - mx^2 - mx + 1)$  sea divisible por  $(x - 1)$

76. Halla el valor de  $m$  para que al dividir el polinomio  $(x^3 - 3x^2 - mx + 12)$  por  $(x - 3)$  se obtenga 9 de resto

77. Averigua el resto de las siguientes divisiones:

- $(x^{199} + 1) : (x - 1)$
- $(x^{243} + 1) : (x + 1)$

78. Indica si las siguientes divisiones son exactas:

- $(x^{10} - 1024) : (x + 2)$

- matematicasies.com
- $(x^6 - 64) : (x - 2)$
  - $(x^{99} + 1) : (x - 1)$
  - $(x^{75} + 1) : (x + 1)$
79. Usa el teorema del resto para comprobar si los siguientes polinomios son divisibles por  $(x - 2)$
- $P(x) = x^3 + 3x^2 - 10x$
  - $Q(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$
80. Usa el teorema del resto para comprobar si los siguientes polinomios son divisibles por  $(x + 1)$
- $P(x) = x^3 + 3x^2 - 10x$
  - $Q(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$
81. Comprueba si el polinomio  $x^3 + 5x^2 + 8x + 4$  es divisible por  $(x + 1)$  Debes hacerlo de dos formas: usando la regla de Ruffini y mediante el teorema del resto.
82. Calcula el valor de  $a$  para que el polinomio  $P(x) = x^3 - ax^2 + 5x - 2$  sea divisible por  $(x + 1)$
83. Calcula el valor de  $k$  para que el polinomio  $P(x) = 2x^4 + kx^3 - 7x + 6$  sea divisible por  $(x - 2)$
84. Calcula el valor de  $a$  para que el polinomio  $P(x) = ax^3 - 3x^2 + 5x + 9a$  sea divisible por  $(x + 2)$
85. Usa el teorema del resto para averiguar si la siguiente división de polinomios es exacta:  
 $(2x^3 - 5x^2 + 4x - 3) : (x + 2)$
86. Hallar un polinomio de cuarto grado que sólo tenga dos raíces: 0 y 1
87. Calcula  $a$  y  $b$  para que el polinomio  $x^3 - ax^2 + 7x + b$  sea divisible por  $(x - 5)$  y de un resto de 9 al dividir por  $(x - 2)$
88. Halla el valor de  $m$  de forma que al dividir el trinomio  $3x^2 + mx + 9$  por  $(x + 2)$ , se obtenga el mismo resto que al dividir  $2x + 3x^3 + 3$  por  $(x + 2)$
89. El polinomio  $x^2 + bx + c$  es divisible entre  $(x + 1)$ . Sabiendo que si lo dividimos entre  $(x - 1)$  y  $(x - 3)$  se obtiene el mismo resto, halla los valores de  $b$  y  $c$ .
- matematicasies.com