REGLA DE RUFFINI Y FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS

50 Ejercicios Graduados Paso a Paso con Soluciones Detalladas [Edición 2026]

Diseñado por José Garcés Ávila (Ingeniero Mecánico - UMA y Director Pedagógico de Academia MJ)

REGLAS DE ORO PARA EL EXAMEN (ALERTA PROFESOR):

1. El Signo del Divisor: Si divides entre *(x - a)*, en la tabla de Ruffini colocas **+a**. Si divides entre *(x + a)*, colocas **-a**.

2. Polinomios Incompletos: Si falta algún grado (ej. $x^3 - 5x + 2$), es **OBLIGATORIO colocar un 0** en su coeficiente (1, 0, -5, 2). Si no, el ejercicio estará totalmente mal.

3. Candidatos a Raíz: Las posibles raíces enteras son SIEMPRE los divisores del término independiente *(± divisores de a■)*.

4. Teorema del Resto: El resto de dividir *P(x)* entre *(x - a)* coincide exactamente con el valor numérico *P(a)*.

BLOQUE 1: División Directa por (x ± a) — Grados 2 y 3 Completos

Calcula el cociente *C(x)* y el resto *R* aplicando la tabla de Ruffini. Comprueba si la división es exacta:

01. $(x^2 + 5x + 6) : (x + 2)$

02. $(x^2 - 7x + 12) : (x - 3)$

03. $(2x^2 - 5x + 2) : (x - 2)$

04. $(x^2 - 9) : (x - 3)$

05. $(3x^2 + 7x + 2) : (x + 1)$

06. $(2x^3 + 3x^2 - 5x + 4) : (x - 1)$

07. $(x^3 + 4x^2 + x - 6) : (x + 2)$

08. $(3x^3 - 2x^2 + 4x - 5) : (x - 2)$

09. $(x^3 - 6x^2 + 11x - 6) : (x - 1)$

10. $(2x^3 - 7x^2 + 8x - 3) : (x - 3)$

11. $(x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1)$

12. $(x^3 - 3x^2 - 4x + 12) : (x - 3)$

13. $(x^3 + 6x^2 + 11x + 6) : (x + 3)$

14. $(2x^3 - 3x^2 - 8x + 12) : (x - 2)$

15. $(x^3 - 4x^2 - 7x + 10) : (x - 5)$

BLOQUE 2: Polinomios Incompletos — ¡Cuidado con colocar los Ceros!

En estos ejercicios falta algún término intermedio. Coloca un 0 en la casilla correspondiente:

16. $(x^3 - 7x + 6) : (x - 1)$

17. $(x^3 - 19x - 30) : (x + 2)$

18. $(2x^3 - 8x) : (x - 2)$

19. $(x^3 - 27) : (x - 3)$

20. $(x^3 + 8) : (x + 2)$

21. $(x■ - 3x^2 + 2) : (x - 1)$

22. $(x■ - 13x^2 + 36) : (x - 2)$

23. $(x^3 + 2x - 3) : (x - 1)$

24. $(2x■ - 5x^2 + 3) : (x - 1)$

25. $(x■ - 16) : (x - 2)$

26. $(x■ - 16) : (x + 2)$

27. $(3x^3 - 12x) : (x + 2)$

28. $(x■ - 5x^2 + 4) : (x - 2)$

29. $(x■ - 10x^2 + 9) : (x - 3)$

30. $(x■ - 32) : (x - 2)$

BLOQUE 3: Factorización Completa de Polinomios (Grados 3 y 4)

Descompón en factores irreducibles combinando: 1) Factor común (si no hay término independiente), 2) Ruffini y 3) Ecuación de 2º grado o Identidades Notables:

31. $P(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$

32. $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

33. $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

34. $P(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$

35. $P(x) = x^3 - 7x - 6$

36. $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

37. $P(x) = x^3 + 5x^2 + 8x + 4$

38. $P(x) = x\blacksquare - x^3 - 6x^2$

39. $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 11x + 6$

40. $P(x) = x\blacksquare - 4x^3 - x^2 + 16x - 12$

41. $P(x) = x\blacksquare - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$

42. $P(x) = x\blacksquare - 13x^2 + 36$

43. $P(x) = x\blacksquare - 5x^2 + 4$

44. $P(x) = x\blacksquare - 10x^2 + 9$

45. $P(x) = 2x\blacksquare + 6x^3 - 8x^2$

BLOQUE 4: Problemas de Examen — Cálculo de Parámetros k y m

Halla el valor del parámetro aplicando el Teorema del Resto $P(a) = R$ o la tabla de Ruffini:

46. Halla k para que $P(x) = x^3 - 2x^2 + kx - 6$ sea divisible entre $(x - 2)$.

47. Halla m para que al dividir $P(x) = 2x^3 - mx^2 + 5x - 2$ entre $(x - 1)$ el resto sea 3.

48. Determina k para que $x = -1$ sea una raíz del polinomio $P(x) = x\blacksquare + kx^3 - 3x^2 - 4x + 4$.

49. Halla a para que $P(x) = x^3 + ax^2 - 5x + 6$ dé resto 12 al dividirlo entre $(x - 3)$.

50. Halla k para que $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + k$ sea múltiplo de $(x + 1)$.

TABLA DE SOLUCIONES Y RAÍCES (AUTOEVALUACIÓN)

Ej	Cociente / Factorización	R	Ej	Cociente / Factorización	R
01	C(x) = x + 3	0	26	C(x) = x³ - 2x² + 4x - 8	0
02	C(x) = x - 4	0	27	C(x) = 3x² - 6x	0
03	C(x) = 2x - 1	0	28	C(x) = x³ + 2x² - x - 2	0
04	C(x) = x + 3	0	29	C(x) = x³ + 3x² - x - 3	0
05	C(x) = 3x + 4	-2	30	C(x) = x■ + 2x³ + 4x² + 8x + 16	0
06	C(x) = 2x² + 5x	4	31	(x - 1)(x + 1)(x - 2)	Raíces: 1, -1, 2
07	C(x) = x² + 2x - 3	0	32	(x + 2)(x - 2)(x + 3)	Raíces: -2, 2, -3
08	C(x) = 3x² + 4x + 12	19	33	(x - 1)(x - 2)(x - 3)	Raíces: 1, 2, 3
09	C(x) = x² - 5x + 6	0	34	(x + 1)(x - 2)(x - 3)	Raíces: -1, 2, 3
10	C(x) = 2x² - x + 5	12	35	(x + 1)(x + 2)(x - 3)	Raíces: -1, -2, 3
11	C(x) = x² + x - 6	0	36	(x + 1)(x - 2)²	Raíces: -1, 2 (doble)
12	C(x) = x² - 4	0	37	(x + 1)²(x + 4)	Raíces: -1 (doble), -4
13	C(x) = x² + 3x + 2	0	38	x²(x - 3)(x + 2)	Raíces: 0 (doble), 3, -2
14	C(x) = 2x² + x - 6	0	39	(x - 3)(2x - 1)(x + 2)	Raíces: 3, 1/2, -2
15	C(x) = x² + x - 2	0	40	(x - 1)(x + 2)(x - 2)(x - 3)	Raíces: 1, -2, 2, 3
16	C(x) = x² + x - 6	0	41	(x + 1)(x - 2)(x + 2)(x - 3)	Raíces: -1, 2, -2, 3
17	C(x) = x² - 2x - 15	0	42	(x - 2)(x + 2)(x - 3)(x + 3)	Raíces: ±2, ±3
18	C(x) = 2x² + 4x	0	43	(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)	Raíces: ±1, ±2
19	C(x) = x² + 3x + 9	0	44	(x - 1)(x + 1)(x - 3)(x + 3)	Raíces: ±1, ±3
20	C(x) = x² - 2x + 4	0	45	2x²(x + 4)(x - 1)	Raíces: 0 (doble), -4, 1
21	C(x) = x³ + x² - 2x - 2	0	46	k = 3 (divisible => R = 0)	k = 3
22	C(x) = x³ + 2x² - 9x - 18	0	47	m = 2 (Resto = 3)	m = 2
23	C(x) = x² + x + 3	0	48	k = 2 (Raíz -1 => P(-1) = 0)	k = 2

24	$C(x) = 2x^3 + 2x^2 - 3x - 3$	0	49	a = -2 (Resto = 12)	a = -2
25	$C(x) = x^3 + 2x^2 + 4x + 8$	0	50	k = 5 (Múltiplo => R = 0)	k = 5