

Banco de Ejercicios de Nivelación

Productos Notables, Factorización y Fracciones Algebraicas

Instrucciones

- Se proponen 150 ejercicios (50 de cada tema) de dificultad intermedia–alta.
- Resuelva en su cuaderno y luego verifique con la sección de *Soluciones*.
- Los exponentes múltiples van entre llaves, p. ej. x^3 .

1 Productos notables (50 ejercicios)

1. $(3x - 2y)^3$
2. $(5a + 4b)^2$
3. $(2m^2 + n)^2$
4. $(7p - 3)^2$
5. $(x + 2y)(x - 2y)$
6. $(4t^2 - \frac{1}{2})^2$
7. $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$
8. $(2s + 3)^3$
9. $(k - 5)(k + 5)$
10. $(3u + v)(9u^2 - 3uv + v^2)$
11. $(6x - y)^3$
12. $(q + \frac{1}{3})^2$
13. $(2r - 7s)(4r^2 + 14rs + 49s^2)$
14. $(w - 2z)^4$ (*binomio de Newton*)
15. $(5c + 2d)^3$
16. $(a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2)$
17. $(3x - \frac{1}{2}y)^2$
18. $(p^2 + 3q)^2$
19. $(2m - 3n)(4m^2 + 6mn + 9n^2)$
20. $(7x + 2)^2$
21. $(4a - 5b)^3$
22. $(m + n)(m^2 - mn + n^2)$
23. $(2p - \frac{1}{4})^2$
24. $(5s + 3t)^2$
25. $(3x - 2y)(9x^2 + 6xy + 4y^2)$
26. $(u - 3v)^3$
27. $(w + 2z)(w^2 - 2wz + 4z^2)$
28. $(4k + 1)^2$
29. $(a - b)^4$ (*binomio de Newton*)
30. $(6r - 5)^2$

31. $(2x + 3y)(4x^2 - 6xy + 9y^2)$

32. $(q + 2)^3$

33. $(3c - 4d)^2$

34. $(p - 2q)(p^2 + 2pq + 4q^2)$

35. $(5x + 2y)^3$

36. $(7m - 3n)^2$

37. $(s + t)(s^2 - st + t^2)$

38. $(2w - 5z)^3$

39. $(x + \frac{1}{2}y)^4$

40. $(4a - \frac{1}{3})^2$

41. $(3b + 5c)^2$

42. $(5p - 2q)(25p^2 + 10pq + 4q^2)$

43. $(6x + 1)^3$

44. $(m - 4)^2$

45. $(2r + 7s)(4r^2 - 14rs + 49s^2)$

46. $(t - 3u)^2$

47. $(6v + z)^3$

48. $(a + b)^4$

49. $(3k - 2)^2$

50. $(p + q)(p^2 - pq + q^2)$

2 Factorización (50 ejercicios)

1. $9x^2 - 16y^2$
2. $a^3 - 64b^3$
3. $6m^2n - 15mn^2$
4. $x^2 - 7x + 10$
5. $8p^3 + 27q^3$
6. $12k^2 - 3k - 15$
7. $4t^4 - 25$
8. $18r^2s + 6rs^2$
9. $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$
10. $2y^2 - 5y - 3$
11. $49u^2 - 81v^2$
12. $p^4 - 16$
13. $q^3 - 3q^2 - 4q + 12$
14. $5a^2b - 20ab^2 + 20b^3$
15. $9c^3 + 27c^2 - 36c - 108$
16. $x^2 + 5x + 6$
17. $12m^2 + 7m - 12$
18. $64w^3 - 1$
19. $2s^2 - 18$
20. $k^3 + 27$
21. $3p^2 - 12p + 12$
22. $8r^3 + 125$
23. $6x^2y - 54y$
24. $4u^4 - 9u^2$
25. $5t^2 + 13t + 6$
26. $9a^2b^2 - 16b^4$
27. $x^3 - 13x + 12$
28. $2m^3 - 50m$
29. $p^2 - 2p - 24$
30. $27q^3 - 8$

31. $15z^2 - 35z + 20$
32. $c^4 - 81d^4$
33. $6r^3 + 54r^2 + 144r + 216$
34. $10x^2 - 13x - 3$
35. $18y^2 - 2y - 20$
36. $s^3 - 6s^2 + 11s - 6$
37. $32u^3 + 4$
38. $w^4 - 2w^2 + 1$
39. $p^3q - 9pq$
40. $x^2 - 4x + 4$
41. $12a^2 - 75b^2$
42. $8m^3n^3 - 27n^3$
43. $r^4 - 16r^2$
44. $6t^3 - 24t$
45. $25k^2 - 10k + 1$
46. $y^3 + 64$
47. $2x^2 + 9x + 9$
48. $9p^2 - 30p + 25$
49. $4q^3 - 36q$
50. $s^4 - 81$
51. $3u^2 - 12u + 12$

3 Fracciones algebraicas (50 ejercicios)

1. $\frac{3x^2 - 12}{9x^2 - 36}$

2. $\frac{a^2 - 25}{a^2 + 5a}$

3. $\frac{5m^2 - 45}{10m^2 + 5m}$

4. $\frac{7p - 14}{p^2 - 4}$

5. $\frac{6x^2 + 5x - 6}{2x^2 - 3x - 2}$

6. $\frac{9y^2 - 6y + 1}{3y - 1}$

7. $\frac{4t^2 - 49}{2t + 7}$

8. $\frac{2k^2 - 8k + 6}{k^2 - 4}$

9. $\frac{w^2 - 16}{w^2 + 4w + 4}$

10. $\frac{6q^2 + 19q + 15}{2q^2 + 7q + 6}$

11. $\frac{p^2 - 9}{p^2 + 6p + 9}$

12. $\frac{12r^2 - 27}{3r^2 - 9}$

13. $\frac{8s^2 - 18s + 10}{4s - 8}$

14. $\frac{5u^2 - 20}{10u - 20}$

15. $\frac{v^2 - 6v + 9}{v^2 - 9}$

16. $\frac{4x^2 - 4x}{6x - 6}$

17. $\frac{3y^2 - 12y + 12}{6y - 24}$

18. $\frac{2z^2 + 7z + 3}{z^2 - 1}$

19. $\frac{t^2 - 3t - 4}{t^2 - 16}$

20. $\frac{6a^2 - 54}{4a^2 - 36}$
21. $\frac{5b^2 + 20b + 20}{b^2 + 4b + 4}$
22. $\frac{7c^2 - 28c + 21}{c^2 - 4c + 3}$
23. $\frac{8d^2 - 50}{2d^2 - 8d + 8}$
24. $\frac{9e^2 + 27e + 18}{3e + 6}$
25. $\frac{f^2 - 4f}{f^2 - 16}$
26. $\frac{6g^2 - 54g}{9g^2 - 81}$
27. $\frac{h^2 - 2h - 3}{h^2 - 9}$
28. $\frac{4k^2 - 25}{2k - 5}$
29. $\frac{m^2 - 49}{m^2 + 7m}$
30. $\frac{n^2 - 6n + 9}{n^2 - 4}$
31. $\frac{2p^2 - p - 1}{p^2 - 1}$
32. $\frac{4q^2 + 4q}{2q + 2}$
33. $\frac{3r^2 + 12r + 12}{6r + 12}$
34. $\frac{5s^2 - 45}{15s - 135}$
35. $\frac{t^2 - 5t - 14}{t^2 + 2t - 8}$
36. $\frac{8u^2 + 12u + 4}{4u^2 - 4}$
37. $\frac{v^2 - 9v + 20}{v^2 - 25}$
38. $\frac{6w^2 - 6w}{3w - 3}$
39. $\frac{7x^2 - 21x}{x^2 - 9}$

$$40. \frac{9y^2 - 36}{3y^2 - 12y}$$

$$41. \frac{8z^2 - 2z - 15}{4z^2 - 25}$$

$$42. \frac{a^2 - 1}{a^2 - 2a + 1}$$

$$43. \frac{2b^2 + 5b + 2}{b^2 + 2b + 1}$$

$$44. \frac{3c^2 + 12c + 12}{6c + 12}$$

$$45. \frac{4d^2 - 12d + 9}{2d^2 - 6d + 3}$$

$$46. \frac{5e^2 - 20e + 20}{e^2 - 4e + 4}$$

$$47. \frac{6f^2 + 11f + 5}{2f^2 + 3f + 1}$$

$$48. \frac{7g^2 - 63}{g^2 - 9}$$

$$49. \frac{8h^2 - 32h}{4h^2 - 16}$$

$$50. \frac{i^2 - 4}{i^2 + 2i + 1}$$

$$51. \frac{9j^2 + 6j + 1}{3j + 1}$$

$$52. \frac{4k^2 + 16k + 16}{2k^2 + 8k + 8}$$

Soluciones

Productos notables

1. $27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$
2. $25a^2 + 40ab + 16b^2$
3. $4m^4 + 4m^2n + n^2$
4. $49p^2 - 42p + 9$
5. $x^2 - 4y^2$
6. $16t^4 - 4t^2 + \frac{1}{4}$
7. $a^3 - b^3$
8. $8s^3 + 36s^2 + 54s + 27$
9. $k^2 - 25$
10. $27u^3 + 9u^2v + 3uv^2 + v^3$
11. $216x^3 - 108x^2y + 18xy^2 - y^3$
12. $q^2 + \frac{2}{3}q + \frac{1}{9}$
13. $8r^3 - 343s^3$
14. $w^4 - 8w^3z + 24w^2z^2 - 32wz^3 + 16z^4$
15. $125c^3 + 150c^2d + 60cd^2 + 8d^3$
16. $a^3 + 8b^3$
17. $9x^2 - 3xy + \frac{1}{4}y^2$
18. $p^4 + 6p^2q + 9q^2$
19. $8m^3 - 27n^3$
20. $49x^2 + 28x + 4$
21. $64a^3 - 240a^2b + 300ab^2 - 125b^3$
22. $m^3 + n^3$
23. $4p^2 - \frac{1}{4}$
24. $25s^2 + 30st + 9t^2$
25. $27x^3 - 12x^2y + 4xy^2 - 8y^3$
26. $u^3 - 27v^3$
27. $w^3 + 8z^3$
28. $16k^2 + 8k + 1$
29. $a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$

30. $36r^2 - 60r + 25$
31. $8x^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 27y^3$
32. $q^3 + 6q^2 + 12q + 8$
33. $9c^2 - 24cd + 16d^2$
34. $p^3 - 6p^2q + 12pq^2 - 8q^3$
35. $125x^3 + 150x^2y + 60xy^2 + 8y^3$
36. $49m^2 - 42mn + 9n^2$
37. $s^3 + t^3$
38. $8w^3 - 75z^3$
39. $x^4 + 2x^3y + \frac{3}{4}x^2y^2 + \frac{1}{8}xy^3 + \frac{1}{16}y^4$
40. $16a^2 - \frac{8}{3}a + \frac{1}{9}$
41. $9b^2 + 30bc + 25c^2$
42. $125p^3 - 50p^2q + 5pq^2 - 4q^3$
43. $216x^3 + 108x^2 + 18x + 1$
44. $m^2 - 8m + 16$
45. $8r^3 - 343s^3$
46. $t^2 - 6tu + 9u^2$
47. $216v^3 + 108v^2z + 18vz^2 + z^3$
48. $a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$
49. $9k^2 - 12k + 4$
50. $p^3 + q^3$

Factorización

1. $(3x - 4y)(3x + 4y)$
2. $(a - 4b)(a^2 + 4ab + 16b^2)$
3. $3mn(2m - 5n)$
4. $(x - 5)(x - 2)$
5. $(2p + 3q)(4p^2 - 6pq + 9q^2)$
6. $3(4k^2 - \frac{3}{4}k - 5)$
7. $(2t^2 - 5)(2t^2 + 5)$
8. $6rs(3r + s)$
9. $(x + 1)(x + 2)(x + 3)$

10. $(2y + 1)(y - 3)$
11. $(7u - 9v)(7u + 9v)$
12. $(p^2 - 4)(p^2 + 4)$
13. $(q - 3)(q + 2)(q - 2)$
14. $5b(a^2 - 4ab + 4b^2)$
15. $9(c + 3)(c^2 - 4)$
16. $(x + 2)(x + 3)$
17. $(4m - 3)(3m + 4)$
18. $(4w - 1)(16w^2 + 4w + 1)$
19. $(\sqrt{2}s - 3)(\sqrt{2}s + 3)$
20. $(k + 3)(k^2 - 3k + 9)$
21. $3(p - 2)^2$
22. $(2r + 5)(4r^2 - 10r + 25)$
23. $6y(x^2 - 9)$
24. $u^2(2u - 3)(2u + 3)$
25. $(5t + 3)(t + 2)$
26. $b^2(3a - 4)(3a + 4)$
27. $(x - 1)(x^2 + x - 12)$
28. $2m(m^2 - 25)$
29. $(p - 6)(p + 4)$
30. $(3q - 2)(9q^2 + 6q + 4)$
31. $5(3z - 2)(z - 2)$
32. $(c^2 - 9d^2)(c^2 + 9d^2)$
33. $6(r + 2)^3$
34. $(5x + 3)(2x - 1)$
35. $2(3y + 2)(3y - 5)$
36. $(s - 1)(s - 2)(s - 3)$
37. $4(2u + 1)(4u^2 - 2u + 1)$
38. $(w^2 - 1)^2$
39. $pq(p^2 - 9)$
40. $(x - 2)^2$

41. $3(2a - 5b)(2a + 5b)$
42. $n^3(2m^3 - 27)$
43. $r^2(r - 4)(r + 4)$
44. $6t(t - 2)(t + 2)$
45. $(5k - 1)^2$
46. $(y + 4)(y^2 - 4y + 16)$
47. $(2x + 3)(x + 3)$
48. $(3p - 5)^2$
49. $4q(q - 3)(q + 3)$
50. $(s^2 - 9)(s^2 + 9)$
51. $3(u - 2)^2$

Fracciones algebraicas

1. $\frac{1}{3}$
2. $\frac{a - 5}{a}$
3. $\frac{m - 9}{2m + 1}$
4. $\frac{7}{p + 2}$
5. $\frac{3(2x - 1)}{(2x + 1)(x - 2)}$
6. $3y - 1$
7. $2t - 7$
8. $\frac{2(k - 1)(k - 3)}{(k - 2)(k + 2)}$
9. $\frac{(w - 4)(w + 4)}{(w + 2)^2}$
10. $\frac{3q + 5}{q + 2}$
11. $\frac{p - 3}{p + 3}$
12. 4
13. $\frac{2(2s - 5)}{s - 2}$
14. $\frac{u - 2}{2}$

15. $\frac{v-3}{v+3}$

16. $\frac{2x}{3}$

17. $\frac{y-2}{2}$

18. $\frac{2z+3}{z+1}$

19. $\frac{t+1}{t+4}$

20. $\frac{3}{2}$

21. 5

22. $\frac{7(c-3)}{c-1}$

23. $\frac{4(d-2.5)}{(d-1)^2}$

24. $3(e+1)$

25. $\frac{f-4}{f+4}$

26. $\frac{2}{3}$

27. $\frac{h+1}{h+3}$

28. $2k+5$

29. $\frac{m-7}{m}$

30. $\frac{n-3}{n+2}$

31. $\frac{2p-1}{p+1}$

32. $2q$

33. $\frac{r+2}{2}$

34. $\frac{s}{3}$

35. $\frac{t-7}{t-4}$

36. $\frac{2u+1}{2u-1}$

37. $\frac{v-5}{v+5}$

38. $2w$

39. $\frac{7x}{x+3}$

40. $\frac{y+2}{y(y-4)}$

41. $\frac{8z+3}{4z+5}$

42. $\frac{a+1}{a-1}$

43. $\frac{2b+1}{b+1}$

44. $\frac{c+2}{2}$

45. 2

46. 5

47. $\frac{3f+5}{2f+1}$

48. 7

49. 2

50. $\frac{(i-2)(i+2)}{(i+1)^2}$

51. $3j-1$

52. 2