

Ejercicios Propuestos Productos Notables y Factorización

1-. Descomponer en dos factores las expresiones siguientes:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. $64 + a^6$ | R. $(4 + a^2)(16 - 4a^2 + a^4)$ |
| 2. $a^3 - 125$ | R. $(a - 5)(a^2 + 5a + 25)$ |
| 3. $1 - 216m^3$ | R. $(1 - 6m)(1 + 6m + 36m^2)$ |
| 4. $8a^3 + 27b^6$ | R. $(2a + 3b^2)(4a^2 - 6ab^2 + 9b^4)$ |
| 5. $x^6 - b^9$ | R. $(x^2 - b^3)(x^4 + b^3x^2 + b^6)$ |
| 6. $8x^3 - 27y^3$ | R. $(2x - 3y)(4x^2 + 6xy + 9y^2)$ |
| 7. $1 + 343n^3$ | R. $(1 + 7n)(1 - 7n + 49n^2)$ |
| 8. $1 + a^3$ | R. $(1 + a)(1 - a + a^2)$ |
| 9. $1 - a^3$ | R. $(1 - a)(1 + a + a^2)$ |
| 10. $x^3 + y^3$ | R. $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$ |
| 11. $m^3 - n^3$ | R. $(m - n)(m^2 + mn + n^2)$ |
| 12. $a^3 - 1$ | R. $(a - 1)(a^2 + a + 1)$ |
| 13. $y^3 + 1$ | R. $(y + 1)(y^2 - y + 1)$ |
| 14. $y^3 - 1$ | R. $(y - 1)(y^2 + y + 1)$ |
| 15. $8x^3 - 1$ | R. $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)$ |
| 16. $1 - 8x^3$ | R. $(1 - 2x)(1 + 2x + 4x^2)$ |
| 17. $x^3 - 27$ | R. $(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$ |
| 18. $a^3 + 27$ | R. $(a + 3)(a^2 - 3a + 9)$ |
| 19. $8x^3 + y^3$ | R. $(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2)$ |
| 20. $27a^3 - b^3$ | R. $(3a - b)(9a^2 - 3ab + b^2)$ |
| 21. $27x^3 - (x - y)^3$ | R. $(2x + y)(13x^2 - 5xy + y^2)$ |
| 22. $1 - (a + b)^3$ | R. $(1 - a - b)(1 + a + b + a^2 + 2ab + b^2)$ |
| 23. $a^3 + (a + 1)^3$ | R. $(2a + 1)(a^2 + a + 1)$ |
| 24. $8a^3 - (a - 1)^3$ | R. $(a + 1)(7a^2 - 4a + 1)$ |

2-. Factorizar por el método del cubo de un binomio (ordenándolas previamente):

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. $x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ | R. No es perfecto |
| 2. $8 + 12a^2 + 6a^4 + a^6$ | R. $(a^2 + 2)^3$ |
| 3. $8x^3 - 36a^2b + 54ab^2 - 27b^3$ | R. $(2a - 3b)^3$ |

4. $27m^3 + 108m^2n + 144mn^2 + 64n^3$ R. $(3m + 4n)^3$
5. $1 + 12a^2b - 6ab - 8a^3b^3$ R. No es perfecto
6. $a^3 + 3a^2 + 3a + 1$ R. $(a + 1)^3$
7. $27 - 27x + 9x^2 - x^3$ R. $(3 - x)^3$
8. $1 + 3a^2 - 3a - a^3$ R. $(1 - a)^3$

3-. Factorar o descomponer en dos factores:

1. $(5x)^2 + 13(5x) + 42$ R. $(5x + 7)(5x + 6)$
2. $x^2 + 2ax - 15a^2$ R. $(x + 5a)(x - 3a)$
3. $a^2 - 4ab - 21b^2$ R. $(a - 7b)(a + 3b)$
4. $(x - y)^2 + 2(x - y) - 24$ R. $(x - y + 6)(x - y - 4)$
5. $5 + 4x - x^2$ R. $(x + 1)(5 - x)$
6. $x^{10} + x^5 - 20$ R. $(x^5 + 5)(x^5 - 4)$
7. $m^2 + mn - 56n^2$ R. $(m + 8n)(m - 7n)$
8. $x^4 + 7ax^2 - 60a^2$ R. $(x^2 + 12a)(x^2 - 5a)$
9. $(2x)^2 - 4(2x) + 3$ R. $(2x - 3)(2x - 1)$
10. $(m - n)^2 + 5(m - n) - 24$ R. $(m - n + 8)(m - n - 3)$
11. $x^8 + x^4 - 240$ R. $(x^4 + 16)(x^4 - 15)$
12. $15 + 2y - y^2$ R. $(y + 3)(5 - y)$
13. $a^4b^4 - 2a^2b^2 - 99$ R. $(a^2b^2 - 11)(a^2b^2 + 9)$
14. $x^4 + 5x^2 + 4$ R. $(x^2 + 4)(x^2 + 1)$
15. $x^6 - 6x^3 - 7$ R. $(x^3 - 7)(x^3 + 1)$
16. $x^8 - 2x^4 - 80$ R. $(x^4 - 10)(x^4 + 8)$
17. $x^2y^2 + xy - 12$ R. $(xy + 4)(xy - 3)$
18. $(4x)^2 - 2(4x) - 15$ R. $(4x - 5)(4x + 3)$

4-. Descomponer en dos factores y simplificar, si es posible:

1. $(x + y)^2 - a^2$ R. $(x + y + a)(x + y - a)$
2. $4 - (a + 1)^2$ R. $(a + 3)(1 - a)$

3. $9 - (m + n)^2$ R. $(3 + m + n)(3 - m - n)$
4. $(m - n)^2 - 16$ R. $(m - n + 4)(m - n - 4)$
5. $(x - y)^2 - 4z^2$ R. $(x - y + 2z)(x - y - 2z)$
6. $(a + 2b)^2 - 1$ R. $(a + 2b + 1)(a + 2b - 1)$

5-. Factorar o descomponer en dos factores:

1. $x^2 - y^2$ R. $(x + y)(x - y)$
2. $a^2 - 1$ R. $(a + 1)(a - 1)$
3. $a^2 - 4$ R. $(a + 2)(a - 2)$
4. $9 - b^2$ R. $(3 + b)(3 - b)$
5. $1 - 4m^2$ R. $(1 + 2m)(1 - 2m)$
6. $16 - n^2$ R. $(4 + n)(4 - n)$
7. $a^2 - 25$ R. $(a + 5)(a - 5)$
8. $1 - y^2$ R. $(1 + y)(1 - y)$
9. $4a^2 - 9$ R. $(2a + 3)(2a - 3)$
10. $25 - 36x^4$ R. $(5 + 6x^2)(5 - 6x^2)$
11. $1 - 49a^2b^2$ R. $(1 + 7ab)(1 - 7ab)$
12. $4x^2 - 81y^4$ R. $(2x + 9y^2)(2x - 9y^2)$
13. $a^2b^8 - c^2$ R. $(ab^4 + c)(ab^4 - c)$
14. $100 - x^2y^6$ R. $(10 + xy^3)(10 - xy^3)$
15. $a^{10} - 49b^{12}$ R. $(a^5 + 7b^6)(a^5 - 7b^6)$
16. $25x^2y^4 - 121$ R. $(5xy^2 + 11)(5xy^2 - 11)$
17. $100m^2n^4 - 169y^6$ R. $(10mn^2 + 13y^3)(10mn^2 - 13y^3)$
18. $a^2m^4n^6 - 144$ R. $(am^2n^3 + 12)(am^2n^3 - 12)$
19. $196x^2y^4 - 225z^{12}$ R. $(14xy^2 + 15z^2)(14xy^2 - 15z^2)$
20. $1 - 9a^2b^4c^6d^8$ R. $(1 + 3ab^2c^3d^4)(1 - 3ab^2c^3d^4)$
21. $361x^{14} - 1$ R. $(19x^7 + 1)(19x^7 - 1)$

$$22. \frac{1}{4} - 9a^2 \quad \text{R.} \left(\frac{1}{2} + 3a \right) \left(\frac{1}{2} - 3a \right)$$

$$23. 1 - \frac{a^2}{25} \quad \text{R.} \left(1 + \frac{a}{5} \right) \left(1 - \frac{a}{5} \right)$$

$$24. a^{2n} - b^{2n} \quad \text{R.} (a^n + b^n)(a^n - b^n)$$

6 - Factorar:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $6x^2 - 6 - 5x$ | R. $(3x + 2)(2x - 3)$ |
| 2. $12m^2 - 13m - 35$ | R. $(3m - 7)(4m + 5)$ |
| 3. $20y^2 + y - 1$ | R. $(4y + 1)(5y - 1)$ |
| 4. $8a^2 - 14a - 15$ | R. $(2a - 5)(4a + 3)$ |
| 5. $7x^2 - 44x - 35$ | R. $(7x + 5)(x - 7)$ |
| 6. $16m + 15m^2 - 15$ | R. $(3m + 5)(5m - 3)$ |
| 7. $2a^2 + 5a + 2$ | R. $(2a + 1)(a + 2)$ |
| 8. $12x^2 - 7x - 12$ | R. $(3x - 4)(4x + 3)$ |
| 9. $12x^2 - x - 6$ | R. $(3x + 2)(4x - 3)$ |
| 10. $4a^2 + 15a + 9$ | R. $(4a + 3)(a + 3)$ |
| 11. $3 + 11a + 10a^2$ | R. $(2a + 1)(5a + 3)$ |
| 12. $2x^2 + 3x - 2$ | R. $(2x - 1)(x + 2)$ |
| 13. $3x^2 - 5x - 2$ | R. $(3x + 1)(x - 2)$ |
| 14. $6x^2 + 7x + 2$ | R. $(2x + 1)(3x + 2)$ |
| 15. $5x^2 + 13x - 6$ | R. $(5x - 2)(x + 3)$ |

7-. Factorizar:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $12 - 7x - 10x^2$ | R. $(2x + 3)(4 - 5x)$ |
| 2. $5 + 7x^4 - 6x^8$ | R. $(2x^4 + 1)(5 - 3x^4)$ |
| 3. $6a^2 - ax - 15x^2$ | R. $(3a - 5x)(2a + 3x)$ |
| 4. $21x^2 - 29xy - 72y^2$ | R. $(3x - 8y)(7x + 9y)$ |
| 5. $6m^2 - 13am - 15a^2$ | R. $(m - 3a)(6m + 5a)$ |
| 6. $14x^4 - 45x^2 - 14$ | R. $(2x^2 - 7)(7x^2 + 2)$ |
| 7. $30a^2 - 13ab - 3b^2$ | R. $(6a + b)(5a - 3b)$ |
| 8. $7x^6 - 33x^3 - 10$ | R. $(7x^3 + 2)(x^3 - 5)$ |

9. $30 + 13a - 3a^2$ R. $(3a + 5)(6 - a)$
10. $6x^4 + 5x^2 - 6$ R. $(3x^2 - 2)(2x^2 + 3)$
11. $5x^6 + 4x^3 - 12$ R. $(x^3 + 2)(5x^3 - 6)$
12. $10x^8 + 29x^4 + 10$ R. $(2x^4 + 5)(5x^4 + 2)$
13. $6a^2x^2 + 5ax - 21$ R. $(3ax + 7)(2ax - 3)$
14. $20x^2y^2 + 9xy - 20$ R. $(4xy + 5)(5xy - 4)$
15. $15x^2 - ax - 2a^2$ R. $(5x - 2a)(3x + a)$

8-. Factorar o descomponer en dos factores las siguientes expresiones:

1. $a^2 - 2ab + b^2$ R. $(a - b)^2$
2. $a^2 + 2ab + b^2$ R. $(a + b)^2$
3. $x^2 - 2x + 1$ R. $(x + 1)^2$
4. $y^4 + 1 + 2y^2$ R. $(y^2 + 1)$
5. $a^2 - 10a + 25$ R. $(a - 5)^2$
6. $9 - 6x + x^2$ R. $(3 - x)^2$
7. $16 + 40x^2 + 25x^4$ R. $(4 + 5x^2)^2$
8. $1 + 49a^2 - 14a$ R. $(1 - 7a)^2$
9. $36 + 12m^2 + m^4$ R. $(m^2 + 6)^2$
10. $1 - 2a^3 + a^6$ R. $(1 - a^3)^2$
11. $a^8 + 18a^4 + 81$ R. $(a^4 + 9)^2$
12. $a^6 - 2a^3b^3 + b^6$ R. $(a^3 - b^3)^2$
13. $4x^2 - 12xy + 9y^2$ R. $(2x - 3y)^2$
14. $9b^2 - 30a^2b + 25a^2$ R. $(3b - 5a^2)^2$
15. $1 + 14x^2y + 49x^4y^2$ R. $(1 + 7x^2y)^2$
16. $1 + a^{10} - 2a^5$ R. $(1 - a^5)^2$
17. $49m^6 - 70am^3 + 25a^2n^4$ R. $(7m^3 - 5an^2)^2$

9-. Factorar o descomponer en dos factores las expresiones siguientes:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. $a^2 + ab + ax + bx$ | R. $(a + b)(a + x)$ |
| 2. $am - bm + an - bn$ | R. $(a - b)(m + n)$ |
| 3. $ax - 2bx - 2ay + 4by$ | R. $(x - 2y)(a - 2b)$ |
| 4. $a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2$ | R. $(a^2 - 3b)(x^2 + y^2)$ |
| 5. $3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4$ | R. $(1 - x^4)(3m - 2n)$ |
| 6. $x^2 - a^2 + x - a^2x$ | R. $(x + a^2)(x + 1)$ |
| 7. $4a^3 - 1 - a^2 + 4a$ | R. $(a^2 + 1)(4a - 1)$ |
| 8. $x + x^2 - xy^2 - y^2$ | R. $(x - y^2)(1 - x)$ |
| 9. $3abx^2 - 2y^2 - 2x^2 + 3aby^2$ | R. $(3ab - 2)(x^2 + y^2)$ |
| 10. $3a - b^2 + 2b^2x - 6ax$ | R. $(1 + 2x)(3a - b^2)$ |
| 11. $4a^3x - 4a^2b + 3bm - 3amx$ | R. $(ax - b)(4a^2 - 3m)$ |
| 12. $6ax + 3a + 1 + 2x$ | R. $(2x + 1)(3a + 1)$ |
| 13. $3x^3 - 9ax^2 - x + 3a$ | R. $(3x^2 - 1)(x - 3a)$ |
| 14. $2a^2x - 5a^2y + 15by - 6bx$ | R. $(a^2 - 3b)(2x - 5y)$ |
| 15. $2x^2y + 2xz^2 + y^2z^2 + xy^3$ | R. $(2x + y^2)(xy + z^2)$ |
| 16. $6m - 9n + 21nx - 14mx$ | R. $(2m - 3n)(3 - 7x)$ |
| 17. $n^2x - 5a^2y^2 - n^2y^2 + 5a^2x$ | R. $(5a^2 + n^2)(x - y^2)$ |

10-. Factorar o descomponer en dos factores estas expresiones:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. $a(x + 1) + b(x + 1)$ | R. $(x + 1)(a + b)$ |
| 2. $a(a + 1) + 3(a + 1)$ | R. $(a + 1)(a + 3)$ |
| 3. $2(x - 1) + y(x - 1)$ | R. $(x - 1)(y + 2)$ |
| 4. $m(a - b) + (a - b)n$ | R. $(a - b)(m + n)$ |
| 5. $2x(n - 1) + -3y(n - 1)$ | R. $(n - 1)(2x - 3y)$ |
| 6. $a(n + 2) + n + 2$ | R. $(n + 2)(a + 1)$ |
| 7. $x(a + 1) - a - 1$ | R. $(a + 1)(x - 1)$ |

8. $a^2 + 1 - b(a^2 + 1)$ R. $(a^2 + 1)(1 - b)$
9. $3x(x - 2) - 2y(x - 2)$ R. $(x - 2)(3x - 2y)$
10. $1 - x + 2a(1 - x)$ R. $(1 - x)(1 + 2a)$
11. $4x(m - n) + n - m$ R. $(m + n)(4x - 1)$
12. $-m - n + x(m + n)$ R. $(m + n)(x - 1)$
13. $a^3(a - b + 1) - b^2(a - b + 1)$ R. $(a - b + 1)(a^3 - b^2)$
14. $4m(a^2 + x - 1) + 3n(x - 1 + a^2)$ R. $(a^2 + x - 1)(4m + 3n)$
15. $x(2a + b + c) - 2a - b - c$ R. $(2a + b + c)(x - 1)$
16. $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1)$ R. $(n + 1)(x + y - 3)$
17. $(x + 1)(x - 2) + 3y(x - 2)$ R. $(x - 2)(x + 3y + 1)$
18. $(a + 3)(a + 1) - 4(a + 1)$ R. $(a + 1)(a - 1)$

11-. Factorar o descomponer en dos factores estas expresiones:

1. $5m^2 + 15m^3$ R. $5m^2(1 + 3m)$
2. $ab - bc$ R. $b(a - c)$
3. $x^2y + x^2z$ R. $x^2(y + z)$
4. $2a^2x + 6ax^2$ R. $2ax(a + 3x)$
5. $8m^2 - 12mn$ R. $4m(2m - 3n)$
6. $9a^3x^2 - 18ax^3$ R. $9ax^2(a^2 - 2x)$
7. $15c^3d^2 + 60c^2d^3$ R. $15c^2d^2(c + 4d)$
8. $35m^2n^3 - 70m^3$ R. $35m^2(n^3 - 2m)$
9. $abc + abc^2$ R. $abc(1 + c)$
10. $24z^2xy^2 - 36x^2y^4$ R. $12xy^2(2z^2 - 3xy^2)$
11. $a^3 + a^2 + a$ R. $a(a^2 + a + 1)$
12. $4x^2 - 8x + 2$ R. $2(2x^2 - 4x + 1)$
13. $15y^3 + 20y^2 - 5y$ R. $5y(3y^2 + 4y - 1)$
14. $a^3 - a^2x + ax^2$ R. $a(a^2 - ax + a^2)$

15. $2a^2x + 2ax^2 - 3ax$ R. $ax(2a + 2x - 3)$
16. $x^3 + x^5 - x^7$ R. $x^3(1 + x^2 - x^4)$
17. $14x^2y^2 - 28x^3 + 56x^4$ R. $14x^2(y^2 - 2x + 4x^2)$
18. $34ax^2 + 51a^2y - 68ay^2$ R. $17a(2x^2 + 3ay - 4ay^2)$
19. $a^2 + ab$ R. $a(a + b)$
20. $b + b^2$ R. $b(1 + b)$
21. $x^2 + x$ R. $x(x + 1)$
22. $3a^3 - a^2$ R. $a^2(3a - 1)$
23. $x^2 + x^4$ R. $x^3(1 - 4x)$
24. $96 - 48mn^2$ R. $48(2 - mn^2 + 3n^3)$
25. $a^2b^2c^2 - a^2c^2x^2 + a^2c^2y^2$ R. $a^2c^2(b^2 - x^2 + y^2)$
26. $x - x^2 + x^3 - x^4$ R. $x(1 - x + x^2 - x^3)$
27. $a^6 - 3a^4 + 8a^3 - 4a^2$ R. $a^2(a^4 - 3a^2 + 8a - 4)$
28. $25x^7 - 10x^5 + 15x^3 - 5x^2$ R. $5x^2(5x^5 - 2x^3 + 3x - 1)$
29. $x^{15} - x^{12} + 2x^9 - 3x^6$ R. $x^6(x^9 - x^6 + 2x^3 - 3)$

12-. Resolver:

1. $\left(\frac{3}{4}a^2 - \frac{2}{5}b^2\right)^2$ R. $\frac{9}{16}a^4 - \frac{3}{5}a^2b^2 + \frac{4}{25}b^4$
2. $\left(\frac{2x}{3} - \frac{3y}{5}\right)^2$ R. $\frac{4}{9}x^2 - \frac{4}{5}xy + \frac{9}{25}y^2$
3. $(3x^4 - 5xy^3)^2$ R. $9x^8 - 30x^5y^3 + 25x^2y^6$
4. $\left(\frac{5}{6}x^3 + \frac{3}{5}xy^2\right)^2$ R. $\frac{25}{36}x^6 + x^4y^2 + \frac{9}{25}x^2y^4$
5. $\left(\frac{a^3}{8} + \frac{4a^2}{7b}\right)^2$ R. $\frac{1}{64}a^6 + \frac{a^5}{7b} + \frac{16a^4}{49b^2}$

6. $(a^2b^3 - a^5)^2$ R. $a^4b^6 - 2a^7b^3 + a^{10}$
7. $\left(\frac{3}{2x} - \frac{2x^4}{3}\right)^2$ R. $\frac{9}{4x^2} - 2x^3 + \frac{4x^8}{9}$
8. $(7x^5 - 8x^3y^4)^2$ R. $49x^{10} - 112x^8y^4 + 64x^6y^8$
9. $(a^5 + 7b^4)^2$ R. $a^{10} + 14a^5b^4 + 49b^8$

13-. Desarrollar:

1. $(2a + 3b)^3$ R. $8a^3 + 36a^2b + 54ab^2 + 27b^3$
2. $\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)^3$ R. $\frac{1}{8}a^3 + \frac{1}{2}a^2b + \frac{2}{3}ab^2 + \frac{8}{27}b^3$
3. $\left(\frac{2a^2}{5} - \frac{5}{2b^3}\right)^3$ R. $\frac{8a^6}{125} - \frac{6a^4}{5b^3} + \frac{15a^2}{2b^6} - \frac{125}{8b^9}$
4. $(4a - 3b^2)^3$ R. $64a^3 - 144a^2b^2 + 108ab^4 - 27b^6$
5. $\left(\frac{3}{4}a^2 - \frac{4}{5}b^2\right)^3$ R. $\frac{27}{64}a^6 - \frac{27}{20}a^4b^2 + \frac{36}{25}a^2b^4 - \frac{64}{125}b^6$
6. $\left(4x^4 - \frac{3x}{y^3}\right)^3$ R. $64x^{12} - \frac{144x^9}{y^3} + \frac{108x^6}{y^6} - \frac{27x^3}{y^9}$
7. $(5x^2 + 6y^3)^3$ R. $125x^6 + 450x^4y^3 + 540x^2y^6 + 216y^9$
8. $\left(\frac{3a}{2b} + \frac{4b^2}{5}\right)^3$ R. $\frac{27a^3}{8b^3} + \frac{27a^2}{5} + \frac{72ab^3}{25} + \frac{64b^6}{125}$
9. $(4x^3 - 3xy^2)^3$ R. $64x^9 - 144x^7y^2 + 108x^5y^4 - 27x^3y^6$
10. $(7a^4 - 5a^2b^3)^3$ R. $343a^{12} - 735a^{10}b^3 + 525a^8b^6 - 125a^6b^9$
11. $(a^8 + 9a^5x^4)^3$ R. $a^{24} + 27a^{21}x^4 + 243a^{18}x^8 + 729a^{15}x^{12}$
12. $(8x^4 - 7x^2y^4)^3$ R. $512x^{12} - 1344x^{10}y^4 + 1176x^8y^8 - 343x^6y^{12}$
13. $(3a^2b - 5a^3b^2)^3$ R. $27a^6b^3 - 135a^7b^4 + 225a^8b^5 - 125a^9b^6$

14-. Desarrollar:

1. $(a + 2b)^6$ R. $a^6 + 12a^5b + 60a^4b^2 + 160a^3b^3 + 240a^2b^4 + 192ab^5 + 64b^6$
2. $\left(\frac{a}{3} - \frac{3}{b}\right)^6$ R. $\frac{1}{729}a^6 - \frac{2a^5}{27b} + \frac{5a^4}{3b^2} - \frac{20a^3}{b^3} + \frac{135a^2}{b^4} - \frac{486a}{b^5} + \frac{729}{b^6}$
3. $(2m^2 - 3n^3)^5$ R. $32m^{10} - 240m^8n^3 + 720m^6n^6 - 1080m^4n^9 + 810m^2n^{12} - 243n^{15}$
4. $(1 - x^4)^8$ R. $1 - 8x^4 + 28x^8 - 56x^{12} + 70x^{16} - 56x^{20} + 28x^{24} - 8x^{28} + x^{32}$
5. $(x^2 + y^3)^6$ R. $x^{12} + 6x^{10}y^3 + 15x^8y^6 + 20x^6y^9 + 15x^4y^{12} + 6x^2y^{15} + y^{18}$
6. $\left(1 - \frac{1}{x}\right)^{10}$ R. $1 - \frac{10}{x} + \frac{45}{x^2} - \frac{120}{x^3} + \frac{210}{x^4} - \frac{252}{x^5} + \frac{210}{x^6} - \frac{120}{x^7} + \frac{45}{x^8} - \frac{10}{x^9} + \frac{1}{x^{10}}$
7. $(3 - y^7)^7$ R. $2187 - 5103y^7 + 5103y^{14} - 2835y^{21} + 945y^{28} - 189y^{35} + 21y^{42} - y^{49}$
8. $\left(\frac{2}{m} - \frac{m^2}{2}\right)^7$ R. $\frac{128}{m^7} - \frac{224}{m^4} + \frac{168}{m} - 70m^2 + \frac{35}{2}m^5 - \frac{21}{8}m^8 + \frac{7}{32}m^{11} - \frac{m^{14}}{128}$
9. $\left(4 - \frac{x^5}{4}\right)^7$ R. $16384 - 7168x^5 + 1344x^{10} - 140x^{15} + \frac{35}{4}x^{20} - \frac{21}{64}x^{25} + \frac{7}{1024}x^{30} - \frac{1}{16384}x^{35}$
10. $\left(\frac{1}{2}x^2 + y^3\right)^5$ R. $\frac{1}{32}x^{10} + \frac{5}{16}x^8y^3 + \frac{5}{4}x^6y^6 + \frac{5}{2}x^4y^9 + \frac{5}{2}x^2y^{12} + y^{15}$

15-. Descomponer por evaluación:

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 4x - 4$
R. $(x - 1)(x + 1)(x - 2)^2$ 2. $x^4 - 2x^3 - 13x^2 + 14x + 24$
R. $(x + 1)(x - 2)(x + 3)(x - 4)$ 3. $a^4 - 15a^2 - 10a + 24$
R. $(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a - 4)$ 4. $x^3 + x^2 - x - 1$
R. $(x - 1)(x + 1)^2$ 5. $x^3 - 4x^2 + x + 6$
R. $(x + 1)(x - 2)(x - 3)$ 6. $a^3 - 3a^2 - 4a + 12$
R. $(a - 2)(a + 2)(a - 3)$ 7. $m^3 - 12m + 16$
R. $(m - 2)^2(m + 4)$ | <ol style="list-style-type: none"> 8. $x^4 + 6x^3 + 3x + 140$
R. $(x + 4)(x + 5)(x^2 - 3x + 7)$ 9. $a^3 + a^2 - 13a - 28$
R. $(a - 4)(a^2 + 5a + 7)$ 10. $x^3 + 2x^2 + x + 2$
R. $(x + 2)(x^2 + 1)$ 11. $n^3 - 7n + 6$
R. $(n - 1)(n - 2)(n + 3)$ 12. $x^3 - 6x^2 + 32$
R. $(x + 2)(x - 4)^2$ 13. $n^4 - 27n^2 - 14n + 120$
R. $(n - 2)(n + 3)(n + 4)(n - 5)$ |
|--|---|

