

**PROPÓSITO:** Factorizar, expresiones algebraicas, utilizando el caso 9: suma o diferencia de cubos perfectos.

### CASO IX. SUMA O DIFERENCIA DE CUBOS PERFECTOS

REGLA:

La suma de dos cubos perfectos se descompone en dos factores:

1. La suma de sus raíces cúbicas.
2. El cuadrado de la primera raíz, menos el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz

$$a^3 + b^3$$

Raíz cúbica del primer término  $a^3$  es  $a$

Raíz cúbica del primer término  $b^3$  es  $b$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

La diferencia de dos cubos perfectos se descompone en dos factores:

1. La diferencia de sus raíces cúbicas.
2. El cuadrado de la primera raíz, más el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz

$$a^3 - b^3$$

Raíz cúbica del primer término  $a^3$  es  $a$

Raíz cúbica del primer término  $b^3$  es  $b$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

### MODELACIÓN

**1)  $125 - w^{18}z^{36}$**

Raíz cúbica del primer término  $125$  es  $5$

Raíz cúbica del primer término  $w^{18}z^{36}$  es  $w^6z^{12}$

$$125 - w^{18}z^{36} = (5 - w^6z^{12}) [(5)^2 + (5)(w^6z^{12}) + (w^6z^{12})^2] = (5 - w^6z^{12}) (25 + 5w^6z^{12} + w^{12}z^{24})$$

**2)  $27a^3 + 8b^6c^9$**

Raíz cúbica del primer término  $27a^3$  es  $3a$

Raíz cúbica del primer término  $8b^6c^9$  es  $2b^2c^3$

$$27a^3 + 8b^6c^9 = (3a + 2b^2c^3)[(3a)^2 + (3a)(2b^2c^3) + (2b^2c^3)^2] = (3a + 2b^2c^3) (9a^2 + 6ab^2c^3 + 4b^4c^6)$$

## SIMULACIÓN

Resolver los incisos del 1 al 24 del ejercicio 103 pagina 168 del Algebra de Baldor.

### EJERCICIO 103

Descomponer en 2 factores:

- |                |                  |                    |                     |
|----------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 1. $1+a^2$ .   | 7. $y^3-1$ .     | 13. $27a^3-b^3$ .  | 19. $8x^2-27y^2$ .  |
| 2. $1-a^2$ .   | 8. $8x^3-1$ .    | 14. $64+a^9$ .     | 20. $1+343x^2$ .    |
| 3. $x^2+y^2$ . | 9. $1-8x^2$ .    | 15. $a^3-125$ .    | 21. $64a^3-729$ .   |
| 4. $m^2-n^2$ . | 10. $x^3-27$ .   | 16. $1-216m^3$ .   | 22. $a^2b^2-x^6$ .  |
| 5. $a^2-1$ .   | 11. $a^3+27$ .   | 17. $8a^3+27b^3$ . | 23. $512+27a^3$ .   |
| 6. $y^3+1$ .   | 12. $8x^3+y^3$ . | 18. $x^6-b^3$ .    | 24. $x^6-8y^{12}$ . |

## EJERCITACIÓN

Resolver los incisos del 25 al 39 del ejercicio 103 pagina 169 del Algebra de Baldor.

### EJERCICIO 103

Descomponer en 2 factores:

- |                       |                       |                       |                        |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 25. $1+729x^6$ .      | 29. $a^2b^2x^3+1$ .   | 33. $x^{12}+y^{12}$ . | 37. $8x^6-125y^2z^6$ . |
| 26. $27m^3+64n^9$ .   | 30. $x^9+y^9$ .       | 34. $1-27a^2b^2$ .    | 38. $27m^6+343n^6$ .   |
| 27. $343x^2+512y^4$ . | 31. $1000x^3-1$ .     | 35. $8x^6+729$ .      | 39. $216-x^{12}$ .     |
| 28. $x^3y^6-216y^6$ . | 32. $a^6+125b^{12}$ . | 36. $a^2+8b^{12}$ .   |                        |