

Tal como se comentó en la unidad sobre [productos notables](#), dichos productos nos permiten, en general, expandir expresiones algebraicas. Este procedimiento, algunas veces, permite simplificar expresiones.

Las identidades correspondientes a los productos notables, si se miran de derecha a izquierda, proporcionan identidades que nos permiten el proceso inverso: [la factorización](#). Factorizar una expresión A consiste en expresarla como un producto de otras expresiones. Cada una de las expresiones encontradas, como se sabe, reciben el nombre de factores.

Ejemplo: La expresión $x^4 - 1$ se puede expresar como $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)$, es decir:

$$x^4 - 1 = (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)$$

en este caso $x - 1$, $x + 1$ y $x^2 + 1$ son los factores de $x^4 - 1$.

Reglas de factorización

1. Los productos notables precedentes, *mirados* de derecha a izquierda, entregan una regla de factorización. Por ejemplo:

$$xy \pm xz = x(y \pm z)$$

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$x^2 \pm 2xy + y^2 = (x \pm y)^2$$

$$x^2 - a^2 = (x + a)(x - a)$$

$$x^3 \pm 3ax^2 + 3a^2x \pm a^3 = (x \pm a)^3$$

2. [Suma de dos cubos](#)

$$x^3 + a^3 = (x + a)(x^2 - ax + a^2)$$

3. [Diferencia de dos cubos](#)

$$x^3 - a^3 = (x - a)(x^2 + ax + a^2)$$

En general, las reglas de factorización permiten justamente **factorizar** algunas expresiones algebraicas. Factorizar una expresión significa expresarla como un producto de ciertos factores.

Ejemplo: Factorizar la expresión: $a^2 - b^2 + x^2 - z^2 + 2(ax - bz)$.

Desarrollo:

$$\begin{aligned}a^2 - b^2 + x^2 - z^2 + 2(ax - bz) &= (x^2 + 2ax + a^2) - (z^2 - 2bz + b^2) \\&= (x + a)^2 - (z + b)^2 \\&= (x + a + z + b)(x + a - z - b)\end{aligned}$$

U. de Talca