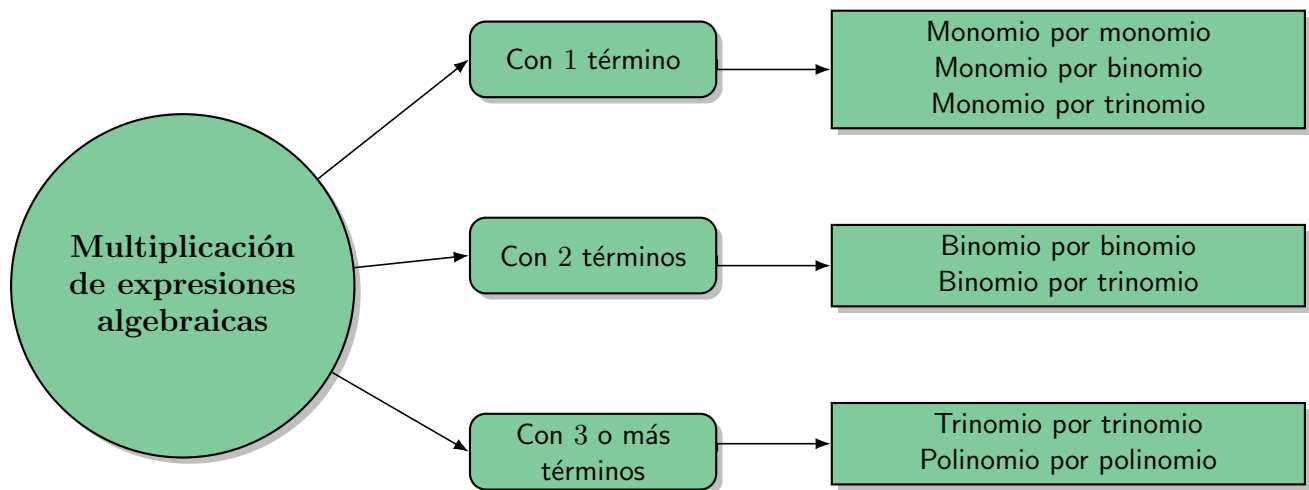


# 1 Multiplicación con expresiones algebraicas

Dependiendo del tipo de expresión algebraica con la que se trabaje, la multiplicación de dichas expresiones se pueden clasificar como se muestra a continuación.



**Figura 1** Clasificación de las multiplicaciones con expresiones algebraicas.

## 1.1 Multiplicaciones con monomios

Estas multiplicaciones se caracterizan porque al menos uno de sus productos es un monomio.



### EJEMPLO

Realiza la siguiente multiplicación de monomio por monomio.

$$(-15x^2y^3)(-3x^4y) = (-15)(-3)x^{2+4}y^{3+1} = 45x^6y^4$$



### EJEMPLO

Realiza la siguiente multiplicación de monomio por monomio.

$$(5a^4)(10a^2)(2a^5) = (5)(10)(2)a^{4+2+5} = 100a^{11}$$



### EJEMPLO

Realiza la siguiente multiplicación de monomio por monomio.

$$\left(-\frac{5}{4}a^6b^5c^5\right)\left(-\frac{2}{3}a^2bc^4\right) = \left(-\frac{5}{4}\right)\left(-\frac{2}{3}\right)a^{6+2}b^{5+1}c^{5+4} = \frac{5}{6}a^8b^6c^9$$

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente multiplicación de monomio por trinomio.

- 1) Multiplica el monomio por cada uno de los términos del trinomio.

$$\begin{aligned}
 4ax^3(2a^2 - 5ax^3 + 3a^3x) &= (4ax^3)(2a^2) - (4ax^3)(5ax^3) + (4ax^3)(3a^3x) \\
 &= (4)(2)a^{1+2}x^3 - (4)(5)a^{1+1}x^{3+3} + (4)(3)a^{1+3}x^{3+1} \\
 &= 8a^3x^3 - 20a^2x^6 + 12a^4x^4
 \end{aligned}$$

**1.2 Multiplicaciones con binomios y polinomios**

Para multiplicar expresiones algebraicas con dos o más términos por expresiones algebraicas con dos o más términos se deben realizar los siguientes pasos:

**PASO 1** Multiplicar el primer término del primer factor, por todos los términos del segundo factor.

**PASO 2** Repetir el paso 1 con los términos restantes del primer factor.

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente multiplicación de binomio por binomio.

$$\begin{aligned}
 (x^2 + 4)(x^2 + 4) &= x^4 + 4x^2 + 4x^2 + 16 \\
 &= x^4 + 8x^2 + 16
 \end{aligned}$$

**EJEMPLO**

Realiza la siguiente multiplicación de trinomio por trinomio.

$$\begin{aligned}
 (5x^2 - 3x - 2)(4x - 3x^2 - 6) &= 20x^3 - 15x^4 - 30x^2 - 12x^2 + 9x^3 + 18x - 8x + 6x^2 + 12 \\
 &= 29x^3 - 15x^4 - 36x^2 + 10x + 12 \\
 &= -15x^4 + 29x^3 - 36x^2 + 10x + 12
 \end{aligned}$$



## 1.3 Multiplicaciones combinadas con sumas y restas



Realiza la siguiente operación.

*EJEMPLO*

$$\begin{aligned}4(x - 3)(x + 2) - 10x(x^2 - 5) &= 4(x^2 + 2x - 3x - 6) - 10x^3 + 50x \\&= 4(x^2 - x - 6) - 10x^3 + 50x \\&= 4x^2 - 4x - 24 - 10x^3 + 50x \\&= -10x^3 + 4x^2 + 46x - 24\end{aligned}$$



Realiza la siguiente operación.

*EJEMPLO*

$$\begin{aligned}-2(3a - 7)(2a + 1) + 3(5a - 3)(3a + 4) &= -2(6a^2 + 3a - 14a - 7) + 3(15a^2 + 20a - 9a - 12) \\&= -2(6a^2 - 11a - 7) + 3(15a^2 + 11a - 12) \\&= -12a^2 + 22a + 14 + 45a^2 + 33a - 36 \\&= 33a^2 + 55a - 22\end{aligned}$$

