

FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS

Observa el siguiente ejemplo:

Descomponer $ax + bx + ay + by$.

Los dos primeros términos tienen el factor común x y los dos últimos el factor común y . Agrupamos los dos primeros términos en un paréntesis y los dos últimos en otro precedido del signo $+$ porque el tercer término tiene el signo $+$ y tendremos:

$$\begin{aligned} ax + bx + ay + by &= (ax + bx) + (ay + by) \\ &= x(a + b) + y(a + b) \\ &= (a + b)(x + y) \quad \text{R.} \end{aligned}$$

La agrupación puede hacerse generalmente de más de un modo con tal que los dos términos que se agrupan tengan algún factor común, y siempre que *las cantidades que quedan dentro de los paréntesis después de sacar el factor común en cada grupo, sean exactamente iguales*. Si esto no es posible lograrlo la expresión dada no se puede descomponer por este método.

Así en el ejemplo anterior podemos agrupar el 1º y 3º términos que tienen el factor común a y el 2º y 4º que tienen el factor común b y tendremos:

$$\begin{aligned} ax + bx + ay + by &= (ax + ay) + (bx + by) \\ &= a(x + y) + b(x + y) \\ &= (x + y)(a + b) \quad \text{R.} \end{aligned}$$

resultado idéntico al anterior, ya que el orden de los factores es indiferente.

Factorizar o descomponer en dos factores:

1. $a^2 + ab + ax + bx$

6. $x^2 - a^2 + x - a^2x$

11. $4a^3x - 4a^2b + 3bm - 3amx$

2. $am - bm + an - bn$

7. $4a^3 - 1 - a^2 + 4a$

12. $6ax + 3a + 1 + 2x$

3. $ax - 2bx - 2ay + 4by$

8. $x + x^2 - xy^2 - y^2$

13. $3x^3 - 9ax^2 - x + 3a$

4. $a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2$

9. $3abx^2 - 2y^2 - 2x^2 + 3aby^2$

14. $2a^2x - 5a^2y + 15by - 6bx$

5. $3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4$

10. $3a - b^2 + 2b^2x - 6ax$

15. $2x^2y + 2xz^2 + y^2z^2 + xy^3$

1 $a^2 + ab + ax + bx$

$$\begin{aligned} &(\square \square \square) + (\square \square \square \square) \\ &\square (\square \square \square) + \square (\square \square \square) \\ &(\square \square \square)(\square \square \square) \end{aligned}$$

2 $am - bm + an - bn$

$$\begin{aligned} &(\square \square \square \square) - (\square \square \square \square) \\ &\square (\square \square \square) - \square (\square \square \square) \\ &(\square \square \square)(\square \square \square) \end{aligned}$$

3 $ax - 2bx - 2ay + 4by$

$$(\square\square\square\square\square\square)\square(\square\square\square\square\square\square)$$

$$\square(\square\square\square\square)\square\square\square(\square\square\square\square)$$

$$(\square\square\square\square)(\square\square\square\square)$$

4 $a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2$

$$(\square^{\square}\square^{\square}\square\square\square\square^{\square})\square(\square^{\square}\square^{\square}\square\square\square\square^{\square})$$

$$\square^{\square}(\square^{\square}\square\square\square)\square\square^{\square}(\square^{\square}\square\square\square)$$

$$(\square^{\square}\square\square\square)(\square^{\square}\square\square^{\square})$$

5 $3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4$

$$(3m + 3mx^4) - (\square\square\square\square\square^{\square})$$

$$\square\square(\square\square\square^{\square})\square\square\square(\square\square\square^{\square})$$

$$(\square\square\square^{\square})(\square\square\square\square\square)$$

6 $x^2 - a^2 + x - a^2x$

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

$$\square(\square\square\square)\square\square^{\square}(\square\square\square)$$

$$(\square\square\square)(\square\square\square^{\square})$$

7 $4a^3 - 1 - a^2 + 4a$

$$(4a^3 - a^2) + (4a - 1)$$

$$\square^{\square} (\square \square \square \square) + (4a - 1)$$

$$(\square \square \square \square) (\square^{\square} \square \square)$$

8 $x + x^2 - xy^2 - y^2$

$$(x + x^2) - (y^2 + xy^2)$$

$$\square (\square \square \square) - \square^{\square} (\square \square \square)$$

$$(\square \square \square) (\square \square \square^{\square})$$

9 $3abx^2 - 2y^2 - 2x^2 + 3aby^2$

$$(3abx^2 + 3aby^2) - (2x^2 + 2y^2)$$

$$\square \square \square (\square^{\square} \square \square^{\square}) - \square \square (\square^{\square} \square \square^{\square})$$

$$(\square^{\square} \square \square^{\square}) (\square \square \square \square \square)$$

10 $3a - b^2 + 2b^2x - 6ax$

$$(3a - 6ax) - (b^2 - 2b^2x)$$

$$\square \square (\square \square \square \square) - \square^{\square} (\square \square \square \square)$$

$$(\square \square \square \square) (\square \square \square \square^{\square})$$

11 $4a^3x - 4a^2b + 3bm - 3amx$

$$(4a^3x - 4a^2b) - (3amx - 3bm)$$

$$\square \square^{\square} (\square \square \square \square) - \square \square (\square \square \square \square)$$

$$(\square \square \square \square) (\square \square^{\square} \square \square \square)$$

12 $6ax + 3a + 1 + 2x$

$$(6ax + 3a) + (2x + 1)$$

$$\square\square(\square\square\square\square)\square(\square\square\square\square)$$

$$(\square\square\square\square)(\square\square\square\square)$$

13 $3x^3 - 9ax^2 - x + 3a$

$$(3x^3 - 9ax^2) - (x - 3a)$$

$$\square\square\square(\square\square\square\square)\square(\square\square\square\square)$$

$$(\square\square\square\square)(\square\square\square\square)$$

14 $2a^2x - 5a^2y + 15bx - 6by$

$$(2a^2x - 5a^2y) - (6bx - 15by)$$

$$\square\square\square(\square\square\square\square)\square\square\square(\square\square\square\square)$$

$$(\square\square\square\square)(\square\square\square\square)$$

15 $2x^2y + 2xz^2 + y^2z^2 + xy^3$

$$(2x^2y + 2xz^2) + (xy^3 + y^2z^2)$$

$$\square\square(\square\square\square\square)\square\square(\square\square\square\square)$$

$$(\square\square\square\square)(\square\square\square\square)$$