

## Propiedad distributiva y factorización

Recuerda que la propiedad distributiva se expresa así: « $a(b+c) = ab + ac$ ».

Ahora la vamos a utilizar para convertir una suma en un producto, es decir, nos interesa verla como « $ab + ac = a(b+c)$ »; en esta expresión decimos que estamos extrayendo (o sacando) factor común la « $a$ ».

## Factorización de un polinomio extrayendo factor común

Cuando un polinomio no tiene monomio de grado 0 (llamado término independiente), es posible extraer factor común la letra indeterminada (habitualmente, la « $x$ »).

- \* Ejemplo 1:  $8x^2+5x = x(8x+5)$ , ya que  $8x^2=8xx$ .
- \* Ejemplo 2:  $-5x^2+x = x(-5x+1)$ , ya que  $-5x^2=-5xx$  y  $x=1x$ .
- \* Ejemplo 3:  $6x^2-x = x(6x-1)$ , ya que  $6x^2=6xx$  y  $-x=-1x$ .

Si el polinomio no tiene monomio de grado 0 y tampoco lo tiene de grado 1, entonces es posible extraer factor común el cuadrado de la letra indeterminada (casi siempre será  $x^2$ ).

- \* Ejemplo 4:  $3x^3+7x^2 = x^2(3x+7)$ , ya que  $3x^3=3xx^2$ .

Es mucho más aconsejable extraer el factor común « $x^2$ » de un solo paso que dar dos pasos extrayendo una « $x$ » cada vez:

- \* Ejemplo 5:  $3x^3+7x^2 = x(3x^2+7x) = xx(3x+7) = x^2(3x+7)$ . **¡No recomendado!**

En general se intenta extraer factor común la mayor potencia de la letra indeterminada que sea posible.

- \* Ejemplo 6:  $9x^7-4x^5 = x^5(9x^2-4)$

Se puede extraer factor común de varios monomios a la vez. De hecho, **es el caso más común** en la factorización de polinomios.

- \* Ejemplo 7:  $3x^4+2x^3-7x^2 = x^2(3x^2+2x-7)$
- \* Ejemplo 8:  $-x^9+6x^8-3x^7+2x^6 = x^6(-x^3+6x^2-3x+2)$

## Orden de los polinomios resultantes

Cuando factorizamos un polinomio no tiene ninguna importancia en qué orden escribamos los factores obtenidos, ya que la multiplicación es conmutativa.

- \* Ejemplo 9:  $5x^2+3x = x(5x+3)$ , pero también es correcto  $5x^2+3x = (5x+3)x$

## Extraer factor común un número

Aunque extraer factor común un número no es una factorización del polinomio, es conveniente hacerlo porque facilita las operaciones posteriores.

- \* Ejemplo 10:  $6x+9 = 3(2x+3)$

## Extraer factor común letras y un número

En algunas ocasiones será posible extraer factor común una potencia de la letra indeterminada y también un número. Puedes hacerlo en el orden que desees o incluso en un solo paso.

- \* Ejemplo 11:  $8x^3+6x^2 = x^2(8x+6) = 2x^2(4x+3)$
- \* Ejemplo 12:  $15x^4-9x^3 = 3(5x^4-3x^3) = 3x^3(5x-3)$
- \* Ejemplo 13:  $-28x^{10}+35x^8 = 7x^8(-4x^2+5)$
- \* Ejemplo 14:  $10x^9-15x^7+25x^4 = 5x^4(2x^5-3x^3+5)$