



## Como Reconocerlo y Como Factorizarlo

El primer caso de factorización que estudiaremos es factorización por factor común. Veamos en que consiste

Entendemos por factor común, una expresión que se encuentra presente como factor en todos los términos de una expresión algebraica dada por ejemplo la expresión  $2m$  al cubo menos  $4m$  puede escribirse  $2m$ , por  $m$  al cuadrado, menos  $2m$  por  $2$

$$2m^3 - 4m = 2m \cdot m^2 - 2m \cdot 2$$

Ahora podemos notar que  $2m$  es un factor presente en ambos términos entonces  $2m$  es un factor común. ¿Cuál es el factor común en esta expresión?

$$2m^3 - 4m = 2m \cdot m^2 - 2m \cdot 2$$

$$6a^2 + 9a - 15ab - 3a$$

Vamos a escribirla de esta manera vemos que  $6a$  al cuadrado es el resultado de  $3a$  por  $2$  a  $9a$  es el resultado de  $3a$  por  $3$ ...  $15ab$  es el resultado de  $3a$  por  $5b$   $3a$  es el resultado de  $3a$  por  $1$

$$6a^2 + 9a - 15ab - 3a = 3a \cdot 2a + 3a \cdot 3 - 3a \cdot 5b - 3a \cdot 1$$

¿Puedes identificar ahora cual es el factor común?. El factor común es  $3a$  para factorizar escribimos el factor común seguidamente abrimos paréntesis y escribimos cada termino descompuesto, ahora sin el factor común

$$= 3a \cdot 2a + 3a \cdot 3 - 3a \cdot 5b - 3a \cdot 1$$

$$= 3a(2a + 3 - 5b - 1)$$



Nos ha quedado  $3a$  por  $2a$ , más  $3$ , menos  $5b$ , menos  $1$ . Es importante saber que el factor común de una expresión algebraica es el máximo común divisor de todos los términos de la expresión por lo tanto podemos aplicar el algoritmo del cálculo del máximo común divisor veamos un ejemplo

$$= 3a(2a + 3 - 5b - 1)$$

$10m$  al cuadrado  $n$ . Menos  $15m$  al cuadrado  $n$  a la cinco más  $25m$  al cuadrado  $n$  al cubo lo primero que haremos es descomponer en factores primos todos los términos de la expresión dada

$$10m^2n - 15m^2n^5 + 25m^2n^3$$

$$= 2 \cdot 5m^2n + 3 \cdot 5 \cdot m^2n^5 - 5^2 m^2n^3$$

**Máximo Común Divisor:**  
Toma los factores comunes con su menor exponente.

**Factor Común:**

$$5 \cdot m \cdot n$$

$m$  está con exponentes  $2$ ,  $2$  y  $2$  lo tomamos con exponente  $2$  y  $n$  está con exponentes  $1$ ,  $5$  y  $3$  lo tomamos con exponente  $1$  entonces el factor común es  $5m$  cuadrado  $n$ . Para factorizar colocamos el factor común seguido de un paréntesis que contiene los términos ya simplificados

$$= 5m^2n ( \quad )$$

**Factor Común:**  
 $5 \cdot m^2 \cdot n$

Cómo obtenemos los términos simplificados?. Con la práctica es algo que se hace mentalmente pero vamos a mostrar la versión cámara lenta de esta operación

Dividimos cada término entre el factor común los resultados de cada una de estas divisiones son cada uno de los términos de la expresión factorizada

$$= 5m^2n ( 2 + 3n^4 - 5n^2 )$$

$$\frac{2 \cdot 5m^2n}{5m^2n} = 2$$

$$\frac{3 \cdot 5m^2n^5}{5m^2n} = 3n^4$$

$$\frac{5^2 m^2 n^3}{5m^2n} = 5n^2$$