

## División de polinomios. Ejercicios resueltos

### División de monomios

Para dividir dos **monomios** debemos seguir los siguientes pasos:

$$(15x^2) / (3x) =$$

- Dividir los coeficientes.  $15:3=5$
- Dividir la parte literal (las letras que aparecen en los monomios).

$$x^2 : x = x^{2-1} = x^1 = x$$

Debemos recordar:

$$x^a / x^b = x^{a-b}$$

$$2^5 / 2^3 = 2^{5-3} = 2^2$$

De esta modo,  $(15x^2) / (3x) = 5x$

### Ejemplos:

$$8a / 2a = (8/2) \cdot (a/a) = 4$$

$$15ay / 3a = (15/3) \cdot (a \cdot y) / a = 5y$$

$$12bxy / -2bxy = (12/-2) \cdot (b \cdot x \cdot y) / (bxy) = -6$$

$$-6v^2 \cdot c \cdot x / -3vc = (-6/-3) \cdot (v^2 \cdot c \cdot x) / (v \cdot c) = 2vx$$

### División de un polinomio por un monomio

La división de un **polinomio** por un monomio (sólo si es posible) se obtiene dividiendo cada término del polinomio por el monomio, obteniendo como resultado otro polinomio.

Ejemplo:

$$\frac{4x^2y^2 + 2xy}{2xy} = \frac{4x^2y^2}{2xy} + \frac{2xy}{2xy} = 2xy + 1$$

$\frac{x^3 + 2x^2 + 3}{x^3} =$  no es posible, se puede simplificar,  
pero el segundo término y el tercero no se pueden dividir.

Si nos encontramos con polinomios de más términos:

D(x) Dividendo	d(x) ≠ 0 divisor
R(x) Resto	C(x) Cociente

$$D(x) = d(x) \cdot C(x) + R(x)$$

De este modo, llamamos **exacta** a la división cuando R(x) es igual a 0. Para realizar la división debemos actuar del mismo modo que la división entera de números naturales.

Vemos los siguientes ejemplos:

**1. Siendo:**

$$P(x) = 3x^3 + 13x^2 - 13x + 2$$

$$V(x) = 3x - 2$$

Realizar la siguiente operación:

$$P(x)/V(x) = (3x^3 + 13x^2 - 13x + 2) : (3x - 2) =$$

$$\begin{array}{r}
 3x^3 + 13x^2 - 13x + 2 \quad | \quad 3x - 2 \\
 -3x^3 + 2x^2 \quad \quad \quad | \quad x^2 + 5x - 1 \\
 \hline
 0 + 15x^2 - 13x + 2 \\
 -15x^2 + 10x \\
 \hline
 0 - 3x + 2 \\
 +3x - 2 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Así:  $C(x)=x^2-5x+1$  y  $R(x)=0$

Comprobamos que está correcta de la siguiente forma:

$$D(x) = d(x) \cdot C(x) + R(x)$$

$$(x^2+5x-1) \cdot (3x-2)+0 = 3x^3-2x^2+15x^2-10x-3x+2 = 3x^3+13x^2-13x+2$$

**2. Siendo:**

$$L(x) = -12x^7+10x^6-2x^5-3x^3+2x^2+3x$$

$$S(x) = -3x^3+x^2$$

Realizar la siguiente operación:

$$L(x)/S(x) = (-12x^7+10x^6-2x^5-3x^3+2x^2+3x) : (-3x^3+x^2) =$$

$$\begin{array}{r} -12x^7+10x^6-2x^5+0-3x^3+2x^2+3x+0 \\ +12x^7-4x^6 \\ \hline 0+6x^6-2x^5 \\ \hline -6x^6+2x^5 \\ \hline +0+0+0-3x^3+2x^2+3x+0 \\ \hline +3x^3-x^2 \\ \hline 0+x^2+3x \end{array} \quad \begin{array}{r} -3x^3+x^2 \\ \hline 4x^4-2x^3+1 \end{array}$$

Comprobamos que está correcta de la siguiente forma:

$$D(x) = d(x) \cdot C(x) + R(x)$$

$$(-3x^3+x^2) \cdot (4x^4-2x^3+1) + x^2+3x = -12x^7+6x^6-3x^3+4x^6-2x^5+x^2+3x+x^2 = -12x^7+10x^6-2x^5-3x^3+2x^2+3x$$

**3. Siendo**

$$M(x) = +x^5+x^3-8x-6$$

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

Realizar la siguiente operación:

$$M(x)/N(x) = (+x^5+x^3-8x-6) : (+x^2-2x) =$$

