

# División de Polinomios

## DIVISIÓN DE MONOMIOS.

A diferencia de otras operaciones con monomios la división no tiene que dar como resultado otro monomio.

**EJEMPLO:**

$$12x^2 : 3x = \frac{12x^2}{3x} = 4x$$

$$24x^2y : (-6xy) = \frac{24x^2y}{-6xy} = -4x$$

$$(-100abc^2) : (-45ac) = \frac{-100abc^2}{-45ac} = \frac{20}{9}bc$$

$$26x^2y : 2x^2y^3 = \frac{26x^2y}{2x^2y^3} = \frac{13}{y^2}$$

## DIVISIÓN DE POLINOMIOS.

La manera más sencilla de explicar la división de polinomios es mediante un ejemplo. Nos planteamos realizar la operación  $(4x^3 - 2x^2 + 8x - 11) : (2x - 3)$ .

**1º PASO:** Disponemos los polinomios de igual forma que si se tratase de una división de números. En el caso de que el polinomio dividendo no sea completo dejamos huecos para los términos que faltan.

**2º PASO:** Dividimos el término de mayor grado del dividendo entre el del divisor, es decir,  $4x^3 : 2x$ , dando como resultado  $2x^2$ .

**3º PASO:** Multiplicamos cada uno de los términos del divisor  $2x - 3$  por  $2x^2$  y colocamos los opuestos de estos términos debajo de los términos semejantes del dividendo. A continuación, sumamos obteniendo otro nuevo polinomio dividendo.

**4º PASO:** Repetimos el **3º PASO** hasta que el grado del nuevo polinomio sea inferior al del polinomio divisor. Este polinomio será el resto de la división. En nuestro ejemplo el **3º PASO** se ha repetido tres veces.

$$\begin{array}{r}
 4x^3 \quad -2x^2 \quad +8x \quad -11 \quad | \quad 2x - 3 \\
 \underline{-4x^3 \quad +6x^2} \phantom{+8x \quad -11} \\
 4x^2 \quad +8x \quad -11 \\
 \underline{-4x^2 \quad +6x} \phantom{-11} \\
 14x \quad -11 \\
 \underline{-14x \quad +21} \\
 10
 \end{array}$$

**Cociente =  $2x^2 + 2x + 7$**   
**Resto = 10**

**Cálculo de los términos del cociente.**

$$4x^3 : 2x = 2x^2$$

$$4x^2 : 2x = 2x$$

$$14x : 2x = 7$$

## **EJERCICIOS:**

1.) Realiza las siguientes divisiones entre monomios.

a)  $42xy^2 : 6xy$

d)  $13x^4y^2 : (-12x^2y^3)$

b)  $-48a^4 : 20a$

e)  $-48a^4 : (2a)^3$

c)  $(x^2)^2 : 3x^3$

f)  $32x^2y : 10xyz$

2.) Calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones.

a)  $(x^3 - 4x^2 - 6x + 12) : (x - 5)$

c)  $(9x^4 + 15x^3 - 6x^2 - 5x + 1) : (3x^2 - 1)$

b)  $(2x^3 + 7x^2 + x - 6) : (2x + 5)$

d)  $(x^4 - x^3 + 6x^2 - 5x + 5) : (x^2 - x + 1)$

# División de Polinomios

- a)  $x^4 - x^3 + 7x^2 + x + 15 \overline{) x^2 + 2}$  (Soluc:  $C(x) = x^2 - x + 5$ ;  $R(x) = 3x + 5$ )
- b)  $2x^5 - x^3 + 2x^2 - 3x - 3 \overline{) 2x^2 - 3}$  (Soluc:  $C(x) = x^3 + x + 1$ ; División exacta)
- c)  $6x^4 - 10x^3 + x^2 + 11x - 6 \overline{) 2x^2 - 4x + 3}$  (Soluc:  $C(x) = 3x^2 + x - 2$ ; División exacta)
- d)  $x^3 + 2x^2 + x - 1 \overline{) x^2 - 1}$  (Soluc:  $C(x) = x + 2$ ;  $R(x) = 2x + 1$ )
- e)  $8x^5 - 16x^4 + 20x^3 - 11x^2 + 3x + 2 \overline{) 2x^2 - 3x + 2}$  (Soluc:  $C(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ ; División exacta)
- f)  $x^4 + 3x^3 - 2x + 5 \overline{) x^3 + 2}$  (Soluc:  $C(x) = x + 3$ ;  $R(x) = -4x - 1$ )
- g)  $x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 6 \overline{) x^4 + 1}$  (Soluc:  $C(x) = x - 2$ ;  $R(x) = 3x^2 - x - 4$ )
- h)  $x^2 \overline{) x^2 + 1}$  (Soluc:  $C(x) = 1$ ;  $R(x) = -1$ )
- i)  $3x^6 + 2x^4 - 3x^2 + 5 \overline{) x^3 - 2x + 4}$  (Soluc:  $C(x) = 3x^3 + 8x - 12$ ;  $R(x) = 13x^2 - 56x + 53$ )
- j)  $x^8 \overline{) x^2 + 1}$  (Soluc:  $C(x) = x^6 - x^4 + x^2 - 1$ ;  $R(x) = 1$ )
- k)  $x^3 - 4x^2 + 5x - 8 \overline{) x - 2}$  (Soluc:  $C(x) = x^2 - 2x + 1$ ;  $R = -6$ )
- l)  $2x^5 + 3x^2 - 6 \overline{) x + 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 51x + 153$ ;  $R(x) = -465$ )
- m)  $x^4 - 7x^3 + 8x^2 - 2 \overline{) x - 1}$  (Soluc:  $C(x) = x^3 - 6x^2 + 2x + 2$ ; División exacta)
- n)  $3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2 \overline{) x^2 - x + 1}$  (Soluc:  $C(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 5$ ;  $R(x) = x - 7$ )
- o)  $5x^4 - 2x^3 + x - 7 \overline{) x^2 - 1}$  (Soluc:  $C(x) = 5x^2 - 2x + 5$ ;  $R(x) = -x - 2$ )
- p)  $4x^5 - 3x^3 + 5x^2 - 7 \overline{) 2x^2 - 3x + 5}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 8$ ;  $R(x) = -14x + 33$ )
- q)  $9x^3 + 3x^2 - 7x + 2 \overline{) 3x^2 + 5}$  (Soluc:  $C(x) = 3x + 1$ ;  $R(x) = -22x - 3$ )
- r)  $4x^4 - 3x^2 + 5x - 7 \overline{) 2x^2 + x - 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 - x + 2$ ;  $R(x) = -1$ )
- s)  $4x^5 + 3x^3 - 2x^2 + 5 \overline{) 2x^2 - x + 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^3 + x^2 - x - 3$ ;  $R(x) = 14$ )
- t)  $6x^4 + 5x^2 - 3x + 8 \overline{) 3x^3 - 2x - 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x$ ;  $R(x) = 9x^2 + 3x + 8$ )
- u)  $4x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1 \overline{) 2x^2 - 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + x + 3/2$ ;  $R(x) = 8x + 7/2$ )
- v)  $8x^4 + 3x^3 + 2x - 2 \overline{) 4x^2 + x - 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + x/4 + 23/16$ ;  $R(x) = 21x/16 + 37/16$ )
- w)  $2x^5 - x^3 + 3x - 9 \overline{) 2x^2 - x + 2}$  (Soluc:  $C(x) = x^3 + x^2/2 - 5x/4 - 9/8$ ;  $R(x) = 35x/8 - 27/4$ )
- x)  $6x^3 - 3x^2 + 2x - 5 \overline{) 3x - 2}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + x/3 + 8/9$ ;  $R(x) = -29/9$ )
- y)  $4x^4 - x^3 + x + 5 \overline{) 2x^2 - x + 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + x/2 - 11/4$ ;  $R(x) = -13x/4 + 53/4$ )
- z)  $6x^4 + 3x^3 - 5x^2 + x - 8 \overline{) 3x^2 - 5x + 2}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + 13x/3 + 38/9$ ;  $R(x) = 121x/9 - 148/9$ )
- α)  $8x^4 - 3x^2 + 7x - 5 \overline{) 4x^2 - 3x + 2}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + 3x/2 - 5/8$ ;  $R(x) = 17x/8 - 15/4$ )
- β)  $6x^5 + 5x^4 + 31x^2 + 2 \overline{) 2x^2 + 2}$  (Soluc:  $C(x) = 3x^3 + 5x^2/2 - 3x + 13$ ;  $R(x) = 6x - 24$ )
- γ)  $3x^5 - 6x^4 - x^3 + 10x^2 - 8x + 2 \overline{) 3x^2 - 6x + 1}$  (Soluc:  $C(x) = x^3 - 2x/3 + 2$ ;  $R(x) = 14x/3$ )
- δ)  $6x^4 - x^3 + 2x^2 - x - 1 \overline{) 3x^2 + 2}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 - x/3 - 2/3$ ;  $R(x) = -x/3 + 1/3$ )
- ε)  $4x^4 \overline{) 2x^2 - 1}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + 1$ ;  $R(x) = 1$ )
- ζ)  $4x^4 + x^3 - x + 1 \overline{) 2x^2 - 1}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + x/2 + 1$ ;  $R(x) = -x/2 + 2$ )
- ο)  $2x^4 - 7x^3 + 4x^2 - 5x + 6 \overline{) x - 3}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^3 - x^2 + x - 2$ ; División exacta)
- p)  $x^5 + 1 \overline{) x - 1}$  (Soluc:  $C(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$ ;  $R = 2$ )
- q)  $2x^3 + 3x^2 - 1 \overline{) x - 1/2}$  (Soluc:  $C(x) = 2x^2 + 4x + 2$ ; División exacta)
- r)  $3x^3 + 2x^2 + 2x - 1 \overline{) x - 1/3}$  (Soluc:  $C(x) = 3x^2 + 3x + 3$ ; División exacta)
- s)  $x^4 + x^3 - x^2 + x - 1 \overline{) x + 2}$  (Soluc:  $C(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ ;  $R = 1$ )