

# Boletín Polinomios IV – Matemáticas 3º E.S.O.

## División por Ruffini

$$(x^4 - 4x^3 + 2x^2 - 5) \div (x + 4)$$

Colocamos el coeficiente de grado cero cambiado de signo.

1	-4	+2	0	-5	
-4	-4	+32	-136	+544	
1	-8	+34	-136	+539	

Bajamos el primer coeficiente y multiplicamos por el factor de la derecha. A continuación sumamos (teniendo en cuenta los signos) con el coeficiente siguiente. Procedemos de la misma manera hasta el final.

Nota: Dividimos por

$$(x-a) \Rightarrow a \begin{array}{c|c} & +4 \\ \hline & \end{array} \Rightarrow (x-a) \Rightarrow \begin{cases} (x-3) \rightarrow a = +3 \rightarrow \begin{array}{c|c} & +3 \\ \hline & \end{array} \\ (x+5) \rightarrow a = -5 \rightarrow \begin{array}{c|c} & -5 \\ \hline & \end{array} \end{cases}$$

## División por Ruffini

$$(x^4 - 3x^3 + 2x - 6) \div (x - 4)$$

$(x-4) \begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & \end{array} \begin{array}{c} +1 \\ -3 \\ 0 \\ +2 \\ -6 \end{array}$	$\longrightarrow$	$\begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & +1 \end{array} \begin{array}{c} +1 \\ -3 \\ 0 \\ +2 \\ -6 \end{array}$
$\begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & +4 \\ +4 & \end{array} \begin{array}{c} +1 \\ -3 \\ 0 \\ +2 \\ -6 \end{array}$	$\longrightarrow$	$\begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & +4 \\ +4 & +4 \\ +4 & \end{array} \begin{array}{c} +1 \\ -3 \\ 0 \\ +2 \\ -6 \end{array}$
$\begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & +4 \\ +4 & +4 \\ +4 & +16 \\ +4 & \end{array} \begin{array}{c} +1 \\ -3 \\ 0 \\ +2 \\ -6 \end{array}$	$\longrightarrow$	$\begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & +4 \\ +4 & +4 \\ +4 & +16 \\ +4 & +76 \\ +4 & \end{array} \begin{array}{c} +1 \\ -3 \\ 0 \\ +2 \\ -6 \end{array}$
		$\begin{array}{c c} & +4 \\ \hline & +4 \\ +4 & +4 \\ +4 & +16 \\ +4 & +76 \\ +4 & +70 \end{array}$ Resto

### 1. Opera

a.  $(5x^2 + 4x - 3) \div (x + 3)$

b.  $(3x^2 - 7x + 4) \div (x - 1)$

c.  $(3x^3 + 5x^2 - 4x + 2) \div (x + 1)$

d.  $(x^4 - 3x^2 + x + 5) \div (x - 5)$

e.  $(2x^5 - 7x^4 + 3x - 3) \div (x - 2)$



# Boletín Polinomios IV – Matemáticas 3º E.S.O.

## Descomposición

$$x^3 + 2x^2 - 4x - 8$$

	+1	+2	-4	-8
2		2	8	8
	1	4	4	0
-2*		-2	-4	
	1	2	0	
-2		-2		
	1	0		

Para factorizar polinomios es similar a factorizar números, debemos buscar los divisores de los mismos. En este caso los divisores, de haberlos, serán los divisores del último coeficiente, en este caso, 1, -1, 2, -2, 4, -4, 8 y -8.

El resto debe ser cero al igual que cuando factorizamos números.

Ecuación Factorizada. Importante.- a los factores extraídos de la Regla de Ruffini se le han de cambiar el signo -2\* será (x+2)

$$x^3 + 2x^2 - 4x - 8 = (x - 2) \cdot (x + 2)^2$$

Descomposición de un Polinomio utilizando Ruffini. En este caso el resto debe ser cero.

$$x^4 + 5x^3 - 7x^2 - 29x + 30$$

(x-1)	+1	+5	-7	-29	+30	
+1		+1	+6	-1	-30	
(x-2)	+1	+6	-1	-30	0	
+2		+2	+16	+30		
(x+3)	+1	+8	+15	0		
-3		-3	-15			
(x+5)	+1	+5	0			
-5		-5				
	+1	0				

$x^4 + 5x^3 - 7x^2 - 29x + 30 \begin{array}{l} | x-1 \\ | x-2 \\ | x+3 \\ | x+5 \\ | 1 \end{array}$

La descomposición quedaría de la siguiente manera...

$$x^4 + 5x^3 - 7x^2 - 29x + 30 = (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x + 3) \cdot (x + 5)$$

2. Descompón en factores los siguientes polinomios y calcula sus raíces:

a.  $x^2 + 5x + 6$

g.  $x^4 + 6x^3 + 9x^2 - 4x - 12$

b.  $x^2 - x - 2$

h.  $x^4 - 2x^2 + 1$

c.  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

i.  $x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12$

d.  $x^3 + 19x - 30$

j.  $x^4 - 6x^3 + x^2 + 24x + 16$

e.  $x^3 - 9x^2 + 26x - 24$

k.  $x^4 - 2x^3 - 8x^2$

f.  $x^3 + x^2 - 9x - 9$

l.  $x^4 - 5x^3 + 3x^2 + 9x$

