

Descomponer los siguientes polinomios empleando la regla de Ruffini:

1) $6x^3 + 7x^2 - 9x + 2$	2) $2x^3 - 8x - 3x^2 + 12$
3) $8x^3 - 14x^2 + 7x - 1$	4) $x^3 - x^2 - 4$
5) $x^3 + 27$	6) $x^3 - 8$
7) $4x^3 - 12x^2 + 5x + 6$	8) $x^3 - 12x^2 + 47x - 60$
9) $4x^3 - 4x^2 - x + 1$	10) $8x^3 + 6x^2 - 17x + 6$

Soluciones:

1) $6x^3 + 7x^2 - 9x + 2$

	6	7	-9	2
-2		-12	10	-2
	6	-5	1	0

$6x^3 + 7x^2 - 9x + 2 = (x - 1)(6x^2 - 5x + 1)$

Buscamos las raíces de $6x^2 - 5x + 1$:

$6x^2 - 5x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{12} = \frac{5 \pm 1}{12} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$

Por tanto, $x^3 + 3x^2 - x - 3 = (x - 1)(2x - 1)(3x - 1)$

2) $6x^3 - x^2 - 5x + 2$

	6	-1	-5	2
-1		-6	7	-2
	6	-7	2	

$6x^3 - x^2 - 5x + 2 = (x + 1)(6x^2 - 7x + 2)$

Buscamos las raíces de $6x^2 - 7x + 2$:

$6x^2 - 7x + 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 48}}{12} = \frac{7 \pm 1}{12} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$

Por tanto, $6x^3 - x^2 - 5x + 2 = (x + 1)(2x - 1)(3x - 2)$

3) $8x^3 - 14x^2 + 7x - 1$

	8	-14	7	-1
1		8	-6	1
	8	-6	1	0

$8x^3 - 14x^2 + 7x - 1 = (x - 1)(8x^2 - 6x + 1)$

Buscamos las raíces de $8x^2 - 6x + 1$:

$8x^2 - 6x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{16} = \frac{6 \pm 2}{16} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{1}{4} \end{cases}$

Por tanto, $8x^3 - 14x^2 + 7x - 1 = (x - 1)(2x - 1)(4x - 1)$

4) $x^3 - x^2 - 4$

	1	-1	0	-4
2		2	2	4
	1	1	2	0

$x^3 - x^2 - 4 = (x - 2)(x^2 + x + 2)$

No se puede descomponer $x^2 + x + 2$.

Buscamos las raíces de $x^2 + x + 2$:

Por tanto, $x^3 - x^2 - 4 = (x - 2)(x^2 + x + 2)$

$x^2 + x + 2 = 0 \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 8}}{2} \rightarrow$ No tiene

5) $x^3 + 27$

	1	0	0	27
-3		-3	9	-27
	1	-3	9	0

$x^3 + 27 = (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$

Buscamos las raíces de $x^2 - 3x + 9$:

$x^2 - 3x + 9 = 0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 36}}{2} \rightarrow$ No tiene raíces reales

No se puede descomponer $x^2 - 3x + 9$.

Por tanto, $x^3 + 27 = (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$.

6) $x^3 - 8$

	1	0	0	-8
2		2	4	8
	1	2	4	0

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

Buscamos las raíces de $x^2 + 2x + 4$:

$x^2 + 2x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 16}}{2} \rightarrow$ No tiene raíces reales

No se puede descomponer $x^2 + 2x + 4$.

Por tanto, $x^3 - 8 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

7) $4x^3 - 12x^2 + 5x + 6$

	4	-12	5	6
2		8	-8	-6
	4	-4	-3	0

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

Buscamos las raíces de $4x^2 - 4x - 3$:

$$4x^2 - 4x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 48}}{8} = \frac{4 \pm 8}{8} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$4x^2 - 4x - 3 = 4 \cdot \left(x - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) = 4 \cdot \left(\frac{2x-3}{2}\right) \cdot \left(\frac{2x+1}{2}\right) = (2x-3) \cdot (2x+1)$$

Por tanto, $4x^3 - 12x^2 + 5x + 6 = (x - 2) \cdot (2x - 3) \cdot (2x + 1)$

8) $x^3 - 12x^2 + 47x - 60$

	1	-12	47	-60
-1		-1	13	60
	1	-13	60	0

$$x^3 - 12x^2 + 47x - 60 = (x + 1)(x^2 - 13x + 60)$$

Buscamos las raíces de $x^2 - 13x + 60$:

$$x^2 - 13x + 60 = 0 \Rightarrow x = \frac{13 \pm \sqrt{169 - 240}}{2} \rightarrow \text{No tiene raíces reales}$$

No se puede descomponer $x^2 - 13x + 60$

Por tanto, $x^3 - 12x^2 + 47x - 60 = (x + 1)(x^2 - 13x + 60)$

9) $4x^3 - 4x^2 - x + 1$

	4	-4	-1	1
1		4	0	-1
	4	0	-1	0

$$4x^3 - 4x^2 - x + 1 = (x - 1)(4x^2 - 1)$$

Buscamos las raíces de $4x^2 - 1$:

$$4x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

$$4x^2 - 1 = 4 \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) = 4 \cdot \left(\frac{2x-1}{2}\right) \cdot \left(\frac{2x+1}{2}\right) = (2x-1) \cdot (2x+1)$$

Por tanto, $4x^3 - 4x^2 - x + 1 = (x - 1) \cdot (2x - 1) \cdot (2x + 1)$

10) $8x^3 + 6x^2 - 17x + 6$

	8	6	-17	6
-2		-16	20	-6
	8	-10	3	0

$$8x^3 + 6x^2 - 17x + 6 = (x + 2)(8x^2 - 10x + 3)$$

Buscamos las raíces de $8x^2 - 10x + 3$:

$$8x^2 - 10x + 3 = 0 \rightarrow x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 96}}{16} = \frac{10 \pm 2}{16} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \\ x = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$8x^3 + 6x^2 - 17x + 6 = 8 \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{3}{4}\right) = 8 \cdot \left(\frac{2x-1}{2}\right) \cdot \left(\frac{4x-3}{4}\right) = (2x-1) \cdot (4x-3)$$

Por tanto, $8x^3 + 6x^2 - 17x + 6 = (x + 2) \cdot (2x - 1) \cdot (4x - 3)$