

1. Aplica la regla de Ruffini para efectuar las siguientes divisiones:

a) $(5x^4 + 6x^2 - 11x + 13) : (x - 2)$

2	5	0	6	-11	13	
		10	20	52	82	
	5	10	26	41	95	

$C(x) = 5x^3 + 10x^2 + 26x + 41$

$R = 95$

4	3	-5	7	-2	13	
		12	28	140	552	
	3	7	35	138	565	

$C(x) = 3x^3 + 7x^2 + 35x + 138$

$R = 565$

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

-1	6	-3	0	0	2	0
		-6	9	-9	9	-11
	6	-9	9	-9	11	-11

$C(x) = 6x^4 - 9x^3 + 9x^2 - 9x + 11$

$R = -11$

-3	6	4	-51	-3	-9	
		-18	42	27	-72	
	6	-14	-9	24	-81	

$C(x) = 6x^3 - 14x^2 - 9x + 24$

$R = -81$

2. El polinomio $x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 10x - 12$ es divisible por $x - a$ para dos valores enteros de a . Localízalos y da el cociente en ambos casos.

2	1	3	-2	-10	-12	
		2	10	16	12	
	1	5	8	6	0	

$C(x) = x^3 + 5x^2 + 8x + 6$

-3	1	3	-2	-10	-12	
		-3	0	6	12	
	1	0	-2	-4	0	

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

3. Utiliza la regla de Ruffini para hallar $P(a)$ en los siguientes casos:

a) $P(x) = 7x^4 - 5x^2 + 2x - 24$, $a = 2$, $a = -5$

2	7	0	-5	2	-24	$P(2) = 72$
		14	28	46	96	
	7	14	23	48	72	$P(-5) = 4216$

-3	7	0	-5	2	-24	$P(-3) = -162$
		-9	51	-162		
	3	-17	54	-162	$P(1) = -2$	

b) $P(x) = 3x^3 - 8x^2 + 3x$, $a = -3$, $a = 1$

-5	3	0	-8	3	-24	
		-35	175	-850	4240	
	7	-35	170	-848	4216	

1	3	0	-8	3	0	
		3	-5	-2		
	3	-5	-2	-2		

4. Aplica la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

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

2	5	-3	1	-2	
		10	14	30	
	5	7	15	28	

COCIENTE: $5x^2 + 7x + 15$; RESTO: 28

c) $(-x^3 + 4x) : (x - 3)$

3	-1	0	4	0	
		-3	-9	-15	
	-1	-3	-5	-15	

COCIENTE: $-x^2 - 3x - 5$; RESTO: -15

b) $(x^4 - 5x^3 + 7x + 3) : (x + 1)$

-1	1	-5	0	7	3	
		-1	6	-6	-1	
	1	-6	6	1	2	

COCIENTE: $x^3 - 6x^2 + 6x + 1$; RESTO: 2

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

-2	1	-3	0	0	5	
		-2	10	-20	40	
	1	-5	10	-20	45	

COCIENTE: $x^3 - 5x^2 + 10x - 20$; RESTO: 45

5. Utiliza la regla de Ruffini para calcular P(3), P(-5) y P(7) en los siguientes casos:

a) $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x + 3$

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 2 & -5 & 7 & 3 \\ & & 6 & 3 & 30 \\ \hline & 2 & 1 & 10 & 33 \end{array}$$

$P(3) = 33$

b) $P(x) = x^4 - 3x^2 + 7$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -5 & 2 & -5 & 7 & 3 \\ & & -10 & 75 & -410 \\ \hline & 2 & -15 & 82 & -407 \end{array}$$

$P(-5) = -407$

$$\begin{array}{r|rrrr} 7 & 2 & -5 & 7 & 3 \\ & & 14 & 56 & 490 \\ \hline & 2 & 9 & 63 & 493 \end{array}$$

$P(7) = 493$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 3 & 1 & 0 & -3 & 0 & 7 \\ & & 3 & 9 & 18 & 54 \\ \hline & 1 & 3 & 6 & 18 & 61 \end{array}$$

$P(3) = 61$

$$\begin{array}{r|rrrrr} -5 & 1 & 0 & -3 & 0 & 7 \\ & & -5 & 25 & -110 & 550 \\ \hline & 1 & -5 & 22 & -110 & 557 \end{array}$$

$P(-5) = 557$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 7 & 1 & 0 & -3 & 0 & 7 \\ & & 7 & 49 & 332 & 2254 \\ \hline & 1 & 7 & 46 & 332 & 2261 \end{array}$$

$P(7) = 2261$

6. Averigua cuáles de los números 1, -1, 2, -2, 3, -3 son raíces de los polinomios siguientes:

a) $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

$P(1) = 0$

$P(-1) = 8$

$P(2) = -4$

$P(-2) = 0$

$P(3) = 0$

$P(-3) = -24$

Son raíces de P(x): 1, -2 y 3.

b) $Q(x) = x^3 - 3x^2 + x - 3$

$Q(1) = -4$

$Q(-1) = -8$

$Q(2) = -5$

$Q(-2) = -25$

$Q(3) = 0$

$Q(-3) = -60$

No hace falta probar con 2 y -2 porque no son divisores de -3

7. Comprueba si los polinomios siguientes son divisibles por $x - 3$ o $x + 1$.

a) $P_1(x) = x^3 - 3x^2 + x - 3 \Rightarrow P_1(x)$ divisible por $x - 3$

b) $P_2(x) = x^3 + 4x^2 - 11x - 30 \Rightarrow P_2(x)$ divisible por $x - 3$

c) $P_3(x) = x^4 - 7x^3 + 5x^2 - 13 \Rightarrow P_3(x)$ no divisible por $x - 3$ ni por $x + 1$

8. El polinomio $x^4 - 2x^3 - 23x^2 - 2x - 24$ es divisible por $x - a$ para dos valores enteros de a. Búscalos y da el cociente en ambos casos.

$$\begin{array}{r|rrrrr} -4 & 1 & -2 & -23 & -2 & -24 \\ & & -4 & 24 & -4 & 24 \\ \hline & 1 & -6 & 1 & -6 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrrr} 6 & 1 & -2 & -23 & -2 & -24 \\ & & 6 & 24 & 6 & 24 \\ \hline & 1 & 4 & 1 & 4 & 0 \end{array}$$

Es divisible por $x + 4$, $x - 6$

10. Prueba si el polinomio $-x^4 + 3x^2 - 16x + 6$ es divisible por $x - a$ para algún valor entero de a.

$$\begin{array}{r|rrrrr} -3 & -1 & 0 & 3 & -16 & 6 \\ & & 3 & -9 & 18 & -6 \\ \hline & -1 & 3 & -6 & 2 & 0 \end{array}$$

Es divisible por $x + 3$

11. Calcula m para que el polinomio $P(x) = x^3 - mx^2 + 5x - 2$ sea divisible por $x + 1$.

Para ser divisible por $x + 1 \Rightarrow P(-1) = 0$

$P(-1) = -1 - m - 5 - 2 = 0 \Rightarrow m = -8$

12. El resto de la siguiente división es igual a -8:

¿Cuánto vale k?

$(2x^4 + kx^3 - 7x + 6) : (x - 2)$

$P(-2) = -8 \Rightarrow 2 \cdot 2^4 + k \cdot 2^3 - 7 \cdot 2 + 6 = -8 \Rightarrow 32 + 8k - 14 + 6 = -8 \Rightarrow 8k = -32 \Rightarrow k = -4$

13. Halla el valor que debe tener m para que el polinomio $mx^3 - 3x^2 + 5x + 9m$ sea divisible por $x + 2$.

Sea $P(x) = mx^3 - 3x^2 + 5x + 9m$. Para ser divisible por $x + 2 \Rightarrow$ Resto = 0 $\Rightarrow P(-2) = 0$

$P(-2) = 0 \Rightarrow m(-2)^3 - 3(-2)^2 + 5 \cdot (-2) + 9m = 0 \Rightarrow -8m - 12 - 10 + 9m = 0 \Rightarrow m = 22$