

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	$P(-5) = 4216$

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

-5	7	0	-5	2	-24
		-35	175	-850	4240
	7	-35	170	-848	4216

-3						$P(-3) = -162$
		-9	51	-162		
	3	-17	54	-162		$P(1) = -2$

1	3	-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

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

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

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

3	2	-5	7	3	
		6	3	30	
	2	1	10	33	

$P(3) = 33$

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

-5	2	-5	7	3	
		-10	75	-410	
	2	-15	82	-407	

$P(-5) = -407$

7	2	-5	7	3	
		14	56	490	
	2	9	63	493	

$P(7) = 493$

3	1	0	-3	0	7	
		3	9	18	54	
	1	3	6	18	61	

$P(3) = 61$

-5	1	0	-3	0	7	
		-5	25	-110	550	
	1	-5	22	-110	557	

$P(-5) = 557$

7	1	0	-3	0	7	
		7	49	332	2254	
	1	7	46	332	2261	

$P(7) = 2261$

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.

-4	1	-2	-23	-2	-24	
		-4	24	-4	24	
	1	-6	1	-6	0	

6	1	-2	-23	-2	-24	
		6	24	6	24	
	1	4	1	4	0	

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.

-3	-1	0	3	-16	6	
		3	-9	18	-6	
	-1	3	-6	2	0	

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  $\Rightarrow P(-2) = 0$

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