

3° División de Polinomios

1) Hallar el Cociente de:

$$\frac{x^3 + 5x^2 + 6x - 7}{x^2 + 3x - 2}$$

Solución

1	1	5	6	-7
-3		-3	2	
2		-2	-6	4
x	+1x	+2	+2x	-3

∴ $q(x) = x + 2$

2) Hallar el Cociente de:

$$\frac{4x^4 - 4x^3 + 5x^2 + 9x + 6}{2x^2 - 3x + 5}$$

Solución

2	4	-4	5	9	6
3		6	-10		
-5		-2	3	-5	
x	+2x^2	+1x	-1	+1x	+11

∴ $q(x) = 2x^2 + x - 1$

3) Hallar el Cociente de:

$$\frac{6x^6 + 13x^5 - 7x^4 + 11x^2 - 8x + 5}{2x^3 + 3x^2 - 5x + 1}$$

Solución

2	6	13	-7	0	11	-8	5
-3		-9	15	-3			
5		4	-6	10	-2		
-1		2	-3	5	-1		
x	+3x^3	+2x^2	+1x	+2	+8	+1	+3

∴ $q(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 2$

4) Calcular "a + b" si la división es exacta:

$$\frac{2m^4 - 4m^3 + am^2 - 5m + b}{m^2 - m + 2}$$

Solución

1	2	-4	a	-5	b
1		2	-4		
-2		-2	-2	4	
x	2	-2	(a-6)	(a-7)	(-2a+12)

$q(x)$

$r(x)$: residuo = 0
por ser división exacta

⇒ $a - 7 = 0$

$a = 7$

$-2a + b + 12 = 0$

$-2(7) + b + 12 = 0$

$-14 + b + 12 = 0$

$-2 + b = 0$

$b = 2$

∴ $a + b$
 $7 + 2$
 9

5) Calcular "m + n + p" si la división es exacta.

$$\frac{6z^5 - 17z^4 + 7z^3 + mz^2 + nz + p}{3z^3 - 4z^2 + 5z - 7}$$

Solución

3	6	-17	7	m	n	p
4		8	-10	14		
-5		9	12	-15	21	
7			9	12	-15	21
x	2	3	3	(m+11)	(n+6)	(p+21)

⇒ $m + 11 = 0$
 $m = -11$

$n + 6 = 0$
 $n = -6$

$r(x) = 0$
 $p + 21 = 0$
 $p = -21$
∴ $m + n + p$
 $-11 + -6 + -21$
 $= -38$

⑥ El resto $r(x) = -25x + 21$ de la división: $\frac{4x^4 + 6x^3 - 2x^2 + ax + b}{x^2 + 2x - 2}$

Hallar "a-b"

Solución

1	4	6	-2	a	b
-2		-8	8		
2		-2	4	-4	
			10	-20	20
$\times$	4	-2	10	$(a-24)x$	$(20+b)$

$r(x)$

$$r(x) = -25x + 21$$

↓

$$(a-24)x + (20+b) = -25x + 21$$

$$a-24 = -25$$

$$20+b = 21$$

$$a = -25 + 24$$

$$b = 1$$

$$a = -1$$

$$\begin{array}{r} \circ \circ \\ \circ \circ \end{array} \quad \begin{array}{r} a-b \\ -1-1 \\ -2 \end{array}$$

⑦ Si la división es exacta. Hallar "m+n": $\frac{x^4 + (m-3)x^2 + n+3}{x^2 + x + 1}$

Solución

1	1	0	(m-3)	0	(n+3)
-1		-1	-1		
-1		-1	+1	+1	
			m-3	-m+3	-m+3
$\times$	1	-1	(m-3)	$(-m+4)x$	$(-m+n+6)$

$q(x)$ $r(x) = 0$

$$-m+4 = 0$$

$$4 = m$$

$$-m+n+6 = 0$$

$$-4+n+6 = 0$$

$$n+2 = 0$$

$$n = -2$$

∴

$$m+n$$

$$4 + -2$$

$$4 - 2$$

$$2$$

8) Hallar el Cociente de:

$$x^8 - 2x^6 - 50x^4 + 58x^2 - 15$$

$$x^4 + 6x^2 - 5$$

Solución

$$\begin{array}{cccccc|cccc}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 58 & 0 & -15 \\
 0 & 1 & 0 & -2 & 0 & -50 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 -6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 48 & 0 & -40 & 0 & 0 \\
 +5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 & & & & & 3 & 0 & -18 & 0 & 15
 \end{array}$$

$f(x) = 1x^4 + 0x^3 - 8x^2 + 0x + 3$

$g(x) = 0x^4 + 0x^3 + 0x^2 + 0x + 0$

$$\circ \circ \circ \quad f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$$

9) Si la siguiente división es exacta, calcular " $a \cdot b$ "

$$ax^5 + bx^4 - x^3 + 7x^2 - 5x - 12$$

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

Solución

Solución

	a	b	-1	7	-5	-12
-1		-2	8			
4	3	-1	4			
		6	-2	8		
		9	-3		+12	
	2	1	2	3	0	0

1

$r(x) = 0$
por ser exacta

aquí empezamos

$$\therefore \frac{a}{3} = 2$$

$$a = 6$$

$$b - 2 = 3$$

$$b = 5$$

o o a. b

6.5

301

(10) Sabiendo que al dividir:

$$\frac{x^{n+1} - (n-2)x + 2n - 3}{x^2 - 2x + 1}$$

Se obtiene un cociente cuya suma de
coeficiente es 190. Hallar el resto.

Solution

1	1	0	0	0	0	0	...	0	$(-n+2)$	$(2n-3)$
2	$\frac{2}{2}$	-1								
-1		$\frac{4}{3}$	-2							
			$\frac{6}{4}$	-3						
				$\frac{8}{5}$	-4					
					$\frac{5}{5}$					
									38	-19
x	1	2	3	4	5	...	m	$(-n+40)$	$(2n-22)$	
							$=19$			

Date:

Ceficientes de
 $g(x)$.

$$1+2+3+4+5+\dots+m=190$$

$$\frac{n(n+1)}{2} = 190$$

$$m(m+1) = 380$$

$$m(m+1) = 19 \times (19+1)$$

$$m=19 \Rightarrow \theta_{(x)} = 18$$

Lemma: ${}^o g_{f(x)} = {}^o D_{f(x)} - {}^o d_{f(x)}$

$$18 = n+1 - 2$$

$$18 = n - 1$$

$$19 = n$$

o El resto $r(x)$ será:

$$r(x) = (-n+40)x + 2n-22$$

$$r(x) = (-19 + 40)x + 2(19) - 22$$

$$r(x) = 21x + 38 - 22$$

$$r(x) = 21x + 16$$

11) Si $X^4 + mX^2 + nx + p^2$ es divisible por $(X^2 - 1)$. Hallar el resto de dividir dicho polinomio entre $X^2 - p^2$.

Solución

1	1	0	m	n	p^2
0		0	1		
1		0	0	0	
		$\frac{0}{m+1}$		0	$m+1$
x	1	0	$(m+1)$	n	(p^2+m+1)

$r(x) = 0$
por ser divisible

$n = 0$
 $p^2 + m + 1 = 0$
 $p^2 + m = -1$

1	1	0	m	n	p^2
0		0	p^2		
p^2		0	0	0	
		$\frac{0}{-1}$		0	$-p^2$
x	1	0	-1	nX	0

$\therefore \varepsilon$ (resto) $r(x) = nX + 0$

$r(x) = 0X + 0$

$r(x) = 0$

12) Si al dividir: $\frac{8X^4 + AX^3 + BX^2 + CX + D}{2X^2 - X + 1}$; Se obtiene un cociente cuyos coeficientes van disminuyendo de uno en uno y deja como resto: $5X + 1$. Hallar $A + B + C + D$.

Solución

2	8	A	B	C	D
1		4	-4		
-1		6	3	-3	
			4	2	-2
	4	3	2	5	1

Dato: Coeficientes disminuyen de uno en uno

$r(x) = 5X + 1$
(Dato)

$A + 4 = 6$
 $A = 2$

$B - 4 + 3 = 4$
 $B = 5$

$C - 3 + 2 = 5$
 $C = 6$

$D - 2 = 1$
 $D = 3$

$\therefore A + B + C + D$
 $2 + 5 + 6 + 3$

16