ALGEBRA

2nd SECONDARY

Asesoría Bimestral
Sesión I

SACO OLIVEROS

RECORDAR: *En la multiplicación de bases iguales, los exponentes se suman.*

PROBLEMA 1:

Efectúe: $Q = (\sqrt{3}a^3b^2)(\sqrt{3}ab^2) + 2a^4(5b^4 - 3) - 8a^3b(ab^3 - 2b^4) + 6a^4$

Resolución:

$$Q = (\sqrt{3}a^3b^2)(\sqrt{3}ab^2) + 2a^4(5b^4 - 3) - 8a^3b(ab^3 - 2b^3) + 6a^4$$

$$Q = 3a^4b^4 + 10a^4b^4 \cancel{- 6a^4} - 8a^4b^4 + 16a^4b^4 \cancel{+ 6a^4}$$

Buscando términos semejantes

$$Q = 21a^4b^4$$

Rpta. $\boxed{Q = 21a^4b^4}$

PROBLEMA 2:

Reduzca $P = (a+3)^2 + (a-2)^2 - 2a(a+1) - 7$

TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

Resolución:

$$P = (a+3)^2 + (a-2)^2 - 2a(a+1) - 7$$

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

$$P = \cancel{a^2} + \cancel{6a} + 9 + \cancel{a^2} - \cancel{4a} + 4 - \cancel{2a^2} - \cancel{2a} - 7$$

$$P = 6$$

Rpta. $\boxed{P = 6}$

PROBLEMA 3: Si $a^2+2a=9$. Determine el valor de:

$$R=(a+5)(a+4)\left(a^2-9\right)(a-2)(a-1)$$

Resolución:

DIFERENCIA DE CUADRADOS

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

IDENTIDAD DE STEVIN

$$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$$

$$R=(a+5)(a+4)\overbrace{\left(a^2-9\right)}(a-2)(a-1)$$

$$R=\underbrace{(a+5)(a+4)}\underbrace{(a+3)(a-3)}\underbrace{(a-2)(a-1)}$$

$$(\underbrace{a^2+2a}_{(9-15)}-15)(\underbrace{a^2+2a}_{(9-8)}-8)(\underbrace{a^2+2a}_{(9-3)}-3)=(-6)(1)(6)=-36$$

Rpta. $\boxed{-36}$

PROBLEMA 4:

$Si\ a+b=4\,;ab=1.$ $Calcule: \sqrt{a^3+b^3-3}$

IDENTIDAD DE CAUCHY

$$\boxed{(a+b)^3=a^3+b^3+3ab(a+b)}$$

Resolución:

$$\underbrace{(a+b)}^3=a^3+b^3+3ab(a+b)$$

Reemplazando: $(4)^3 \quad = a^3+b^3+3(1)(4)$

$$64 \quad = a^3+b^3+12$$

$$52=a^3+b^3$$

Piden:

$$\sqrt{a^3+b^3-3}$$

$$\sqrt{52-3}$$

$$\sqrt{49}$$

Rpta: $\boxed{7}$

PROBLEMA 5: Indique el cociente al dividir:

$$\frac{5x^5+4x^4+7x^3+3x^2+1}{x^3+2x^2+x-1}$$

No está completo, pero si ordenado

Completo y ordenado

Resolución:

Completando el D(x):

$$5x^5+4x^4+7x^3+3x^2+0x+1$$

$\div$ $\div$ $\div$

-6 14

1	5	4	7	3	0	1
−2		−10	−5	5		
−1			12	6	−6	
1				−28	−14	14
×	5	−6	14	−14	−20	15

$$\underbrace{5 \quad -6 \quad 14}_{Q(x)} \qquad \underbrace{-14 \quad -20 \quad 15}_{R(x)}$$

1° Dividir
2° Multiplicar
3° Sumar

Rpta:

$$\boxed{Q(x)=5x^2-6x+14}$$

$$\boxed{R(x)=-14x^2-20x+15}$$

PROBLEMA 6:

Si la división: $\dfrac{mx^5 + nx^4 - 6x^3 + 3x^2 + 4x - 4}{3x^2 + x - 2}$ es exacta.

Calcule: i) m-n ii) Q(x)

Resolución:

Aplicando el HORNER INVERTIDO

	÷	2	−2	−4		
-2	-4	4	3	-6	n	m
-1		-2	-6			
-3			1	3		
				-1	-3	
					-2	-6
x	2	-1	1	2	0	0

$\underbrace{2 \quad -1 \quad 1 \quad 2}_{Q(x)}$

Dato: $R(x)$ = 0

Luego:

$n - 3 - 2 = 0$ ➡ $n = 5$

m$-6 = 0$ ➡ m $= 6$

➡ $\boxed{m - n = 1}$

➡ $\boxed{Q(x) = 2x^3 + x^2 - x + 2}$

PROBLEMA 7: Calcule la suma de coeficientes del cociente en la siguiente división, si el resto es 4. $\dfrac{n^3x^5-7nx^3+(n^2+6)x^2+n^2-4}{nx-2}$ Además: n>0

No está completo, pero si ordenado

Resolución:

Completando el dividendo: $n^3x^5 +0x^4 -7nx^3 + (n^2+6)x^2 + 0x + n^2 - 4$

$\boldsymbol{nx - 2 = 0}$

$\boldsymbol{nx = 2}$

$\boldsymbol{x = \dfrac{2}{n}}$

		$+$	$+$	$+$	$+$	$+$
	n^3	0	$-7n$	(n^2+6)	0	(n^2-4)
$\dfrac{2}{n}$	$\downarrow$	$2n^2$	$4n$	-6	$2n$	4
$\times$	n^3	$2n^2$	$-3n$	n^2	$2n$	$n^2 = 4$
$\div\, n$	n^2	$2n$	-3	n	2	
	4	4		2		

Coef. del cociente aparente

$n^2 = 4 \longrightarrow n = 2$

Dato

$\boldsymbol{\Sigma coef.Q(x) = 4 + 4 - 3 + 2 + 2}$

Rpta. $\boxed{\boldsymbol{9}}$

PROBLEMA 8: Calcule el valor de m para que la suma de coeficientes del cociente de la división $\frac{mx^{51}+2nx+2n-m}{x-1}$ Sea igual a 161 y el residuo sea 16

No está completo

Resolución:

$x-1=0$

$x=1$

$$\begin{array}{c|cccccc|c} & \multicolumn{6}{c|}{\overbrace{\hspace{6cm}}^{51\ coeficientes}} & \\ & m & 0 & 0 & \ldots\ldots\ldots\ldots. & 0 & 2n & 2n-m \\ \hline 1 & \downarrow & m & m\ldots\ldots\ldots\ldots & & m & m & m+2n \\ \hline & m & m & m & \ldots\ldots\ldots\ldots & m & (m+2n) & 4n=16 \end{array}$$

$4n = 16 \longrightarrow n=4$

$\underbrace{\Sigma coef.Q(x)}: 161$

$m+m+m+\ \ldots..+m+m+2n\ =161$

$51m+2.4=161$

$51m=153 \longrightarrow m=3$

Rpta. $\boxed{m=3}$

PROBLEMA 9: **Calcule el residuo:** $\dfrac{(3x+7)^5+(2x+5)^3+9x^2+2}{x+3}$

Resolución: Usando el **TEOREMA DEL RESTO**

1) $x+3=0 \Rightarrow x=-3$

2) Reemplazando "x= -3" en el dividendo

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

$$R(x)=(-9+7)^5+(-6+5)^3+9.9+2$$

$$R(x)=(-2)^5+(-1)^3+81+2$$

$$R(x)=-32-1+83$$

$$R(x)=-33+83$$

$$R(x)=50$$

Rpta. $\boxed{R(x)=50}$

PROBLEMA 10:

Calcule el residuo: $$\frac{x^5-(a-b)x^4+x^3-(a-b)x^2+(a^2+ab+b^2)x+a^3+b^3}{x-a+b}$$

Resolución: Usando el **TEOREMA DEL RESTO**

1) $x-a+b=0 \Rightarrow x=a-b$

2) Reemplazando "x = a-b" en el dividendo

$$R(x)=(a-b)^5-(a-b)(a-b)^4+(a-b)^3-(a-b)(a-b)^2+(a^2+ab+b^2)(a-b)+a^3+b^3$$

$$R(x)=\cancel{(a-b)^5}-\cancel{(a-b)^5}+\cancel{(a-b)^3}-\cancel{(a-b)^3}+a^3-\cancel{b^3}+a^3+\cancel{b^3}$$

$$R(x)=a^3+a^3$$

Rpta. $\boxed{R(x)=2a^3}$