# 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:

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

**DIFERENCIA DE CUADRADOS**

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

**IDENTIDAD DE STEVIN**

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

**Resolución:**

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

$$R=(a+5)(a+4)(a+3)(a-3)(a-2)(a-1)$$

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

Rpta. $\boxed{-36}$

# PROBLEMA 4:

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

IDENTIDAD DE CAUCHY

$(a+b)^3=a^3+b^3+3ab(a+b)$

**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):*

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $-6$ | $14$ | | | |
| $1$ | $5$ | $4$ | $7$ | $3$ | $0$ | $1$ |
| $-2$ | | $-10$ | $-5$ | $5$ | | |
| $-1$ | | | $12$ | $6$ | $-6$ | |
| $1$ | | | | $-28$ | $-14$ | $14$ |
| | $5$ | $-6$ | $14$ | $-14$ | $-20$ | $15$ |

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

*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:**

$n - 3 - 2 = 0 \Rightarrow n = 5$

$m - 6 = 0 \Rightarrow m = 6$

$\boxed{m - n = 1}$

$\boxed{Q(x) = 2x^3 + x^2 - x + 2}$

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

$\boldsymbol{nx - 2 = 0}$

$\boldsymbol{nx = 2}$

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

| | | + | + | + | + | + |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $n^3$ | $0$ | $-7n$ | $(n^2+6)$ | $0$ | $(n^2-4)$ |
| $\frac{2}{n}$ | | $2n^2$ | $4n$ | $-6$ | $2n$ | $4$ |
| × | $n^3$ | $2n^2$ | $-3n$ | $n^2$ | $2n$ | $n^2 = 4$ |
| ÷ $n$ | $n^2$ | $2n$ | $-3$ | $n$ | $2$ | |
| | $4$ | $4$ | | $2$ | | |

*Coef. del cociente aparente*

$n^2 = 4 \rightarrow n = 2$

*Dato*

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

*Rpta.* $\boxed{9}$



SACO OLIVEROS

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

*No está completo*

**Resolución:**

$x-1=0$

$x=1$

$$\begin{array}{c|cccccc:c} & \overbrace{m \quad 0 \quad 0 \; \ldots\ldots\ldots\ldots \; 0 \quad 2n}^{51\ coeficientes} & & & & & & 2n-m \\ \hline 1 & & m & m\ldots\ldots\ldots\ldots & m & m & & m+2n \\ \hline & m & m & m\ldots\ldots\ldots\ldots & m & (m+2n) & & 4n=16 \end{array}$$

$4n = 16 \longrightarrow n = 4$

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

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

$51m + 2.4 = 161$

$51m = 153 \longrightarrow m = 3$

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