## ALGEBRA





ASESORIA ACADÉMICA
TOMO 3



### Resolución:

### **0**1

### Problema 1

### Obtenga el resultado de

$$P = \frac{(9a + 8b)^2 - (9a - 8b)^2}{(4a + 3b)^2 - (4a - 3b)^2}$$

### **Recordemos:**

### **IDENTIDAD DE LEGENDRE:**

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

$$(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$$

## $P = \frac{(9a + 8b)^2 - (9a - 8b)^2}{(4a + 3b)^2 - (4a - 3b)^2}$

$$P = \frac{4(9a)(8b)}{4(4a)(3b)}$$

$$P = \frac{\sqrt[3]{\cancel{9}\cancel{8}}^2}{\sqrt[4]{\cancel{4}\cancel{3}}_1}$$

$$P = 6$$

Si 
$$a-b=5$$
 y  $ab=10$  calcule  $a^3-b^3$ .

### Recordemos:

### **IDENTIDAD DE CAUCHY:**

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

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

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

$$(5)^3 = a^3 - b^3 - (10)(5)$$

$$125 = a^3 - b^3 - 150$$

$$\therefore a^3 - b^3 = 275$$

### Obtenga el resultado de

$$P = (x+2^2)(x-2^2)(x^2+2^4)(x^4+2^8)-x^8$$

### **Recordemos:**

### **DIFERENCIA DE CUADRADOS:**

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

## $P = (x+2^2)(x-2^2)(x^2+2^4)(x^4+2^8) - x^8$

$$P = (x^2 - 2^4)(x^2 + 2^4)(x^4 + 2^8) - x^8$$

$$P = (x^4 - 2^8)(x^4 + 2^8) - x^8$$

$$P = x^8 - 2^{16} - x^8$$

$$P = -2^{16}$$





### **Simplifique**

$$Q = (x-7)(x+1) - (x+3)(x-6) + 3(2x-5) - 3x$$
$$Q = (x^2 - 6x - 7) - (x^2 - 3x - 18) + 6x - 15 - 3x$$

### $Q = x^2 - 6x - 7 - x^2 + 3x + 18 + 6x - 15 - 3x$

### Recordemos:

### **IDENTIDAD DE STEVEN:**

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

$$Q = -4$$

Q = (x-7)(x+1) - (x+3)(x-6) + 3(2x-5) - 3x

### Resolución?



### Problema 5

Si 
$$x + y + z = 0$$
, determine

$$Q = \frac{-12x^2 - 12y^2 - 12z^2}{8xy + 8yz + 8xz}$$

# $Q = \frac{-12x^2 - 12y^2 - 12z^2}{8xy + 8yz + 8xz} = \frac{-12(x^2 + y^2 + z^2)}{8(xy + yz + xz)}$

x + y + z = 0  $x^2 + y^2 + z^2 = -2(xy + yz + xz)$ 

### Recordemos:

### **IGUALDADES CONDICIONALES:**

Si: 
$$a+b+c=0$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + bc + ac)$$

$$Q = \frac{-12[-2(xy+yz+xz)]}{8(xy+yz+xz)} = \frac{24}{8}$$

$$\therefore Q=3$$

### HELICO | PRACTICE

### Problema 6

#### Reduzca

$$R = \frac{x^3 - 27}{x^2 + 3x + 9} - \frac{x^3 + 27}{x^2 - 3x + 9}$$

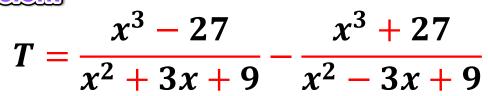
### **Recordemos:**

### **SUMA Y DIFERENCIA DE CUBOS:**

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

### **Resolución**



$$T = \frac{(x^3 - 3^3)}{x^2 + 3x + 3^2} - \frac{(x^3 + 3^3)}{x^2 - 3x + 3^2}$$

$$T = \frac{(x-3)(x^2+3x+3^2)}{x^2+3x+3^2} - \frac{(x+3)(x^2-3x+3^2)}{x^2-3x+3^2}$$

$$T = (x-3) - (x+3)$$

$$T = x - 3 - x - 3$$

$$T = -6$$

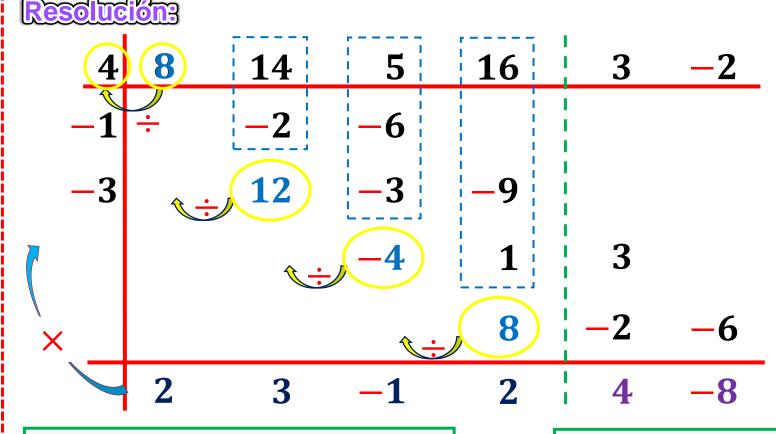
তিয়

### **⊙**\$

### Problema 7

## Calcule la suma de coeficientes del cociente de

$$\frac{8x^5 + 14x^4 + 5x^3 + 16x^2 + 3x - 2}{4x^2 + x + 3}$$



$$q(x) = 2x^3 + 3x^2 - x + 2$$

$$R(x) = 4x - 8$$

$$\sum Coef[q(x)] = 2 + 3 - 1 + 2$$

$$\therefore \quad \sum Coef[q(x)] = 6$$

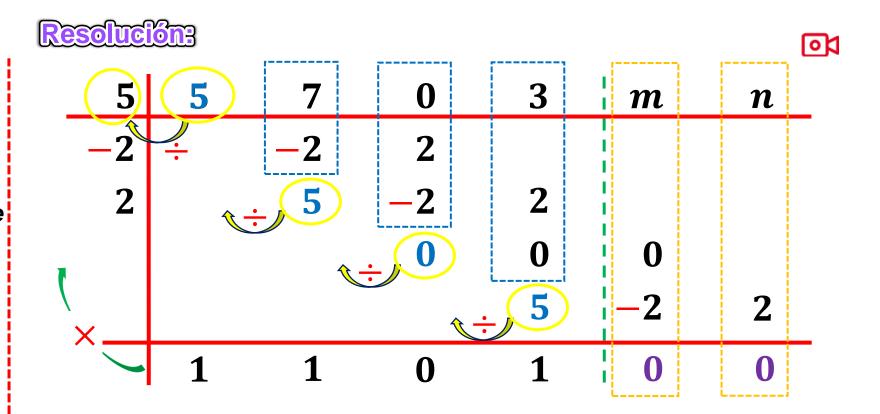
Calcule m+n en la siguiente división exacta

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

### Recuerda:

Se completa y se ordena el dividendo y el divisor.

$$\frac{5x^5 + 7x^4 + 0x^3 + 3x^2 + mx + n}{5x^2 + 2x - 2}$$



$$m + 0 - 2 = 0$$

$$m = 2$$

$$n+2=0$$

$$n=-2$$

$$m+n=0$$

### **O**1

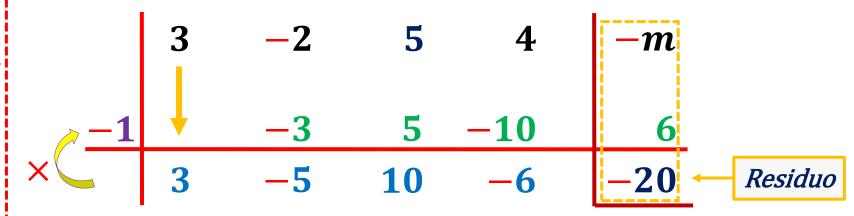
### Problema 9

Obtenga el valor de m si el residuo es -20.

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



Resolución



$$q(x) = 3x^3 - 5x^2 + 10x - 6$$

$$-m+6=-20$$

$$m = 26$$

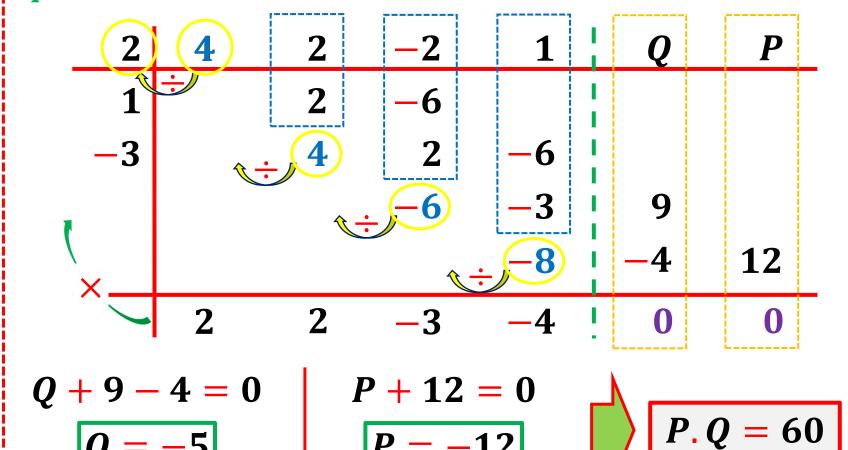
El valor de P.Q en la siguiente división exacta

$$\frac{Px^5 + Qx^4 + x^3 - 2x^2 + 2x + 4}{3x^2 - x + 2}$$

representa la cantidad total de estudiantes de tercer año de secundaria en una sede del colegio Saco Oliveros. Si en dicha sede hay 2 secciones de tercer año, ¿cuántos estudiantes hay en cada sección si están repartidos equitativamente?

### Resolución:

### Aplicamos el método de Horner invertido:



En cada sección hay 30 estudiantes