

# ALGEBRA ASESORÍA ACADÉMICA





2° BIMESTRE



#### Problema 1

# SOLVED PROBLEMS Reemplazando en:

# Si a+b=7 y ab=15

calcule  $a^3 + b^3$ .

#### **Recordemos:**

#### **IDENTIDAD DE CAUCHY:**

$$(a+b)^3 \equiv a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$(a-b)^3 \equiv a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$$

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

$$(7)^3 = a^3 + b^3 + 3(15)(7)$$

$$343 = a^3 + b^3 + 315$$

$$a^3 + b^3 = 28$$

Si 
$$x + y = -2z$$
 , simplifique

$$R = \frac{x^3 + y^3 + 8z^3}{2xyz}$$

#### **Recordemos:**

#### **IGUALDADES**

**CONDICIONALES:** 

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

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

$$a^3 + b^3 + c^3 \equiv 3abc$$





Si: 
$$x + y + 2z = 0$$
  $x^3 + y^3 + (2z)^3 = 3(x)(y)(2z)$   $x^3 + y^3 + 8z^3 = 6xyz$ 

### Reemplazando en:

$$R = \frac{x^3 + y^3 + 8z^3}{2xyz}$$

$$R = \frac{6xyz}{2xyz}$$

$$\therefore R=3$$

**◎**1

#### Problema 3

En la siguiente división exacta

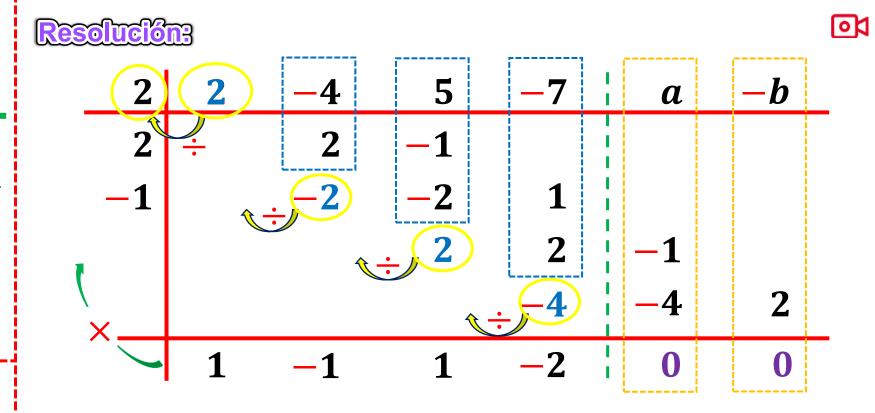
$$\frac{5x^3 + 2x^5 - 7x^2 + ax - 4x^4 - b}{2x^2 + 1 - 2x}$$

calcule  $b^a$ .

#### Recuerda:

Se debe ordenar el dividendo y el divisor en forma descendente:

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



$$a-1-4=0$$

$$a=5$$

$$b=2$$

$$b^a = 32$$

#### Problema 4

Obtenga el valor de A si el residuo de la división es 12.

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

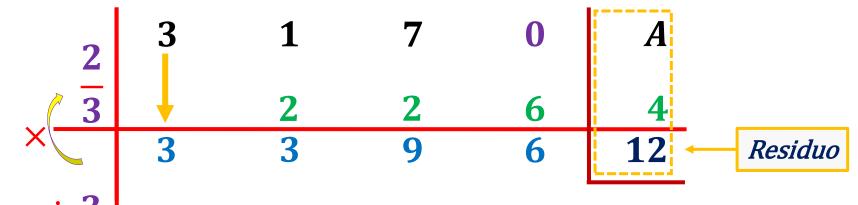
#### Recuerda:

Se debe completar el dividendo:

$$\frac{3x^4 + x^3 + 7x^2 + 0x + A}{3x - 2}$$







3

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

$$A+4=12$$

$$A = 8$$

**0**1

#### Determine el resto en

$$\frac{(x+y-3)^2 + (x+y-2)^3 + (x+y)^6}{x+y+1}$$





I. 
$$x + y + 1 = 0$$
  $x + y = -1$ 

II. 
$$D(x) = (x + y - 3)^2 + (x + y - 2)^3 + (x + y)^6$$

$$R(x) = (-1 - 3)^2 + (-1 - 2)^3 + (-1)^6$$

$$R(x) = (-4)^2 + (-3)^3 + 1$$

$$R(x) = 16 - 27 + 1$$

$$\therefore R(x) = -10$$

Resolucióna

**0**1

El valor del resto de la siguiente I.  $(x-3)^2 = 0$ división

$$\frac{(x-8)(x-1)(x+2)(x-5)-4}{(x-3)^2}$$

representa la edad del bisabuelo de Jorgito. ¿Cuántos años tiene el bisabuelo de Jorgito?

$$(x-3)^2 = 0$$

$$x-3=0$$
  $\Rightarrow$   $x=3$ 

$$\frac{(x-8)(x-1)(x+2)(x-5)-4}{(x-3)^2} \quad II. \ D(x) = (x-8)(x-1)(x+2)(x-5)-4$$

$$R(x) = (3-8)(3-1)(3+2)(3-5)-4$$

$$R(x) = (-5)(2)(5)(-2) - 4$$

$$R(x) = 100 - 4 \implies R(x) = 96$$

El bisabuelo de Jorgito tiene 96 años.

## Resolución:

# Obtenga el noveno término del cociente notable generado por

$$\frac{x^{120}+y^{90}}{x^8+y^6}$$

#### Recordemos:

Sea la división:

$$\frac{x^a \pm y^b}{x^p \pm y^q}$$

#### <u>Término de lugar k:</u>

$$T_k = \pm (x^p)^{n-k} (y^q)^{k-1}$$

donde n es el número de términos del CN:

$$n = \frac{a}{p} = \frac{b}{q}$$

# $\frac{x^{120} + y^{90}}{x^8 + y^6}$

# *Cálculo de T<sub>9</sub>:*

$$T_k = \pm (x^p)^{n-k} (y^q)^{k-1}$$

$$T_9 = +(x^8)^{15-9}(y^6)^{9-1}$$

$$T_9 = (x^8)^6 (y^6)^8$$

$$T_9 = x^{48}y^{48}$$

$$n = \frac{90}{6} = 15$$

$$k = 9$$

### Obtenga el término central del desarrollo del cociente notable

$$\frac{x^{42}-y^{63}}{x^2-y^3}$$

#### Recordemos:

Sea la división:

$$\frac{x^a \pm y^b}{x^p \pm y^q}$$

#### <u>Término central</u> $(T_c)$ :

$$T_C = \pm (x^p. y^q)^{\frac{n-1}{2}}$$

donde: 
$$n = \frac{a}{p} = \frac{b}{q}$$

### Resolución:

$$\frac{x^{42}-y^{63}}{x^2-y^3}$$

## Cálculo de T<sub>C</sub>:

$$T_C = \pm (x^p. y^q)^{\frac{n-1}{2}}$$
  $n = \frac{63}{3} = 21$ 

$$n = \frac{63}{3} = 21$$

$$T_C = +(x^2.y^3)^{\frac{21-1}{2}}$$

$$T_C = \left(x^2. y^3\right)^{10}$$

$$T_C = x^{20}y^{30}$$

#### Al factorizar

$$27x^3 - 64$$

indique el factor primo cuadrático.

#### Recordemos:

#### **DIFERENCIA DE CUBOS:**

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







$$27x^3 - 64$$

$$\sqrt[3]{27x^3} \qquad \sqrt[3]{64}$$

$$\sqrt[3]{3}$$

$$\sqrt[3]{4}$$

$$27x^3 - 64 = (3x - 4)(9x^2 + 12x + 16)$$

Factores primos: (3x-4) y  $(9x^2+12x+16)$ 

: Factor primo cuadrático:  $9x^2 + 12x + 16$ 

#### Luego de factorizar

$$(ax+4b)^2-(4x+ab)^2$$

determine la suma de sus factores primos.

#### Recordemos:

#### **DIFERENCIA DE CUADRADOS:**

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

Resolution: 
$$(ax+4b)^2-(4x+ab)^2$$

$$[(ax + 4b) + (4x + ab)][(ax + 4b) - (4x + ab)]$$

$$[\underline{ax+4b+4x+ab}][\underline{ax+4b-4x-ab}]$$

$$[x(a+4)+b(4+a)][x(a-4)+b(4-a)]$$

$$[x(a+4)+b(a+4)][x(a-4)-b(a-4)]$$

$$(a+4)(x+b)(a-4)(x-b)$$

Suma de factores primos:

$$a+4+x+b+a-4+x-b'=2a+2x$$

$$=2(a+x)$$

**0**1