



ALGEBRA

4th
SECONDARY

RETROALIMENTACION



 **SACO OLIVEROS**

**PROBLEMA 1**

Si el número de términos de $(x^2 + 10x + 25)^{100}$ es $4n - 3$. Halle " n "

Resolución

$$\Rightarrow [(x + 5)^2]^{100}$$

$$\Rightarrow (x + 5)^{200}$$

\Rightarrow Número de términos es:

$$\Rightarrow 201 = 4n - 3$$

$$\Rightarrow 204 = 4n$$

 \therefore **RESPUESTA**

$51 = n$



El noveno término de $(x^6 + y^9)^a$ tiene como $\text{Gr}_{(x)} = 36$. Halle el número de término de su desarrollo

Resolución

$$t_9 = t_{8+1} \rightarrow \begin{cases} k = 8 \\ n = a \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow t_9 &= C_8^a (x^6)^{a-8} \cdot (y^9)^8 \\ &= C_8^a x^{6a-48} \cdot y^{72} \end{aligned}$$

$$\text{Por dato } \text{Gr}_{(x)} = 36$$

$$6a - 48 = 36$$

$$6a = 84 \rightarrow a = 14$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{Numero de término} \\ &= a + 1 \end{aligned}$$

 \therefore

RESPUESTA

15



PROBLEMA 3 Determine el número de términos de $\left(\frac{n}{8}x + y\right)^n$ si los coeficientes de los términos 7 y 8 son iguales

Resolución

$$t_7 = C_6^n \left(\frac{n}{8}x\right)^{n-6} \cdot y^6$$

$$t_8 = C_7^n \left(\frac{n}{8}x\right)^{n-7} \cdot y^7$$

Por dato el coeficiente del

$$t_7 = t_8$$

$$\Rightarrow C_6^n \left(\frac{n}{8}\right)^{n-6} = C_7^n \left(\frac{n}{8}\right)^{n-7}$$

$$\Rightarrow \frac{C_6^n}{C_7^n} = \frac{\left(\frac{n}{8}\right)^{n-7}}{\left(\frac{n}{8}\right)^{n-6}} \Rightarrow \frac{\frac{n!}{6!(n-6)!}}{\frac{n!}{7!(n-7)!}} = \frac{8}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{7 \cdot 6! (n-7)!}{6! (n-6)(n-7)!} = \frac{8}{n}$$

$$\Rightarrow 7n = 8n - 48 \Rightarrow n = 48$$

\therefore

RESPUESTA

n° de término = 49



De los complejos

$$z_1 = -8 + 3i$$

$$z_2 = \overline{z_1} + 5 - 2i$$

Halle el $\text{Im}(z_1 \cdot z_2)$

Resolución

$$z_1 = -8 + 3i \quad \Rightarrow \quad \overline{z_1} = -8 - 3i$$

Hallando z_2

$$\begin{aligned} z_2 &= \overline{z_1} + 5 - 2i \\ &= -8 - 3i + 5 - 2i \end{aligned}$$

$$z_2 = -3 - 5i$$

Hallando el $\text{Im}(z_1 \cdot z_2)$

$$\begin{aligned} z_1 \cdot z_2 &= (-8 + 3i)(-3 - 5i) \\ &= 24 + 40i - 9i - 15i^2 \\ &= 39 + 31i \end{aligned}$$

$$\text{Im}(z_1 \cdot z_2) = 31$$

**PROBLEMA 5**

Sabiendo que : $Z = \frac{(1+i)^2 + (1-i)^3}{(1-i)^2 + (1+i)^3}$ halle: $T = \frac{\text{Re}(z) + 2}{\text{Im}(z) - 1}$

Resolución**Recordar**

$$(1 + i)^2 = 2i$$

$$(1 - i)^2 = -2i$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad (1 - i)^3 &= (1 - i)^2(1 - i) \\ &= -2i(1 - i) = -2i + 2i^2 \\ &= -2i - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad (1 + i)^3 &= (1 + i)^2(1 + i) \\ &= 2i(1 + i) \\ &= 2i + 2i^2 \\ &= 2i - 2 \end{aligned}$$

Reemplazando en "Z"

$$Z = \frac{\cancel{2i} + (-\cancel{2i}) - 2}{-\cancel{2i} + \cancel{2i} - 2} = 1$$

$$\Rightarrow Z = 1 + 0i$$

$$T = \frac{1 + 2}{0 - 1} = -3$$

PROBLEMA 6

CALCULE : $R = \frac{(1-i)^8}{1^8+i^8} + \frac{(1+i)^9}{1^9+i^9}$

ResoluciónRecordar

$$(1+i)^2 = 2i$$

$$i^8 = 1$$

$$i^9 = i$$

$$R = \frac{(1-i)^8}{1^8+i^8} + \frac{(1+i)^9}{1^9+i^9}$$

$$R = \frac{[(1-i)^2]^4}{1+1} + \frac{(1+i)^8(1+i)}{1+i}$$

$$R = \frac{(-2i)^4}{2} + [(1+i)^2]^4$$

$$R = \frac{(-2)^4 \cdot i^4}{2} + (2i)^4$$

$$R = \frac{16(1)}{2} + 2^4 \cdot i^4$$

$$R = 8 + 16$$

$$R = 24$$

**PROBLEMA 7**

Calcule el valor de x:

$$\frac{x+4}{3} + \frac{x-1}{4} = \frac{x-4}{12} - \frac{x-5}{3}$$

Resolución

- ***MCM = 12***

$$12 \left(\frac{x+4}{3} + \frac{x-1}{4} \right) = 12 \left(\frac{x-4}{12} - \frac{x-5}{3} \right)$$

$$4(x+4) + 3(x-1) = x-4 - 4(x-5)$$

$$\underline{4x} + 16 + \underline{3x} - 3 = \underline{x} - 4 - \underline{4x} + 20$$

$$7x + 13 = -3x + 16$$

$$10x = 3$$



$$x = \frac{3}{10}$$

**PROBLEMA 8**

CALCULE EL VALOR DE x EN LA ECUACIÓN

$$\frac{\sqrt{x+5} + \sqrt{x-5}}{\sqrt{x+5} - \sqrt{x-5}} = \frac{5}{1}$$

RESOLUCIÓN**Recordar**

PROPIEDAD: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$

POR PROPIEDAD

$$\frac{\cancel{2}\sqrt{x+5}}{\cancel{2}\sqrt{x-5}} = \frac{\cancel{6}}{\cancel{4}}$$

→ $\frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x-5}} = \frac{3}{2}$

$$2\sqrt{x+5} = 3\sqrt{x-5}$$

ELEVANDO AL CUADRADO

$$(2\sqrt{x+5})^2 = (3\sqrt{x-5})^2$$

$$4(x+5) = 9(x-5)$$

$$4x + 20 = 9x - 45$$

$$65 = 5x$$

$$13 = x$$

**PROBLEMA 9**

RESUELVA LA ECUACIÓN $\frac{2x+a}{b} + \frac{x-b}{a} = \frac{3ax+(a-b)^2}{ab}$

RESOLUCIÓN

- ***MCM = ab***

$$ab \left(\frac{2x+a}{b} + \frac{x-b}{a} \right) = \cancel{ab} \left(\frac{3ax+(a-b)^2}{\cancel{ab}} \right)$$

$$a(2x+a) + b(x-b) = 3ax + a - b^2$$

$$\underline{2ax} + \cancel{a^2} + bx - b^2 = \underline{3ax} + \cancel{a^2} - 2ab + b^2$$

$$bx - ax = 2b^2 - 2ab$$

$$x(\cancel{b-a}) = 2b(\cancel{b-a})$$

$$x = 2b \quad \Rightarrow \quad cs = \{2b\}$$

**PROBLEMA 10**

El profesor Roberto gasta el opuesto de x soles, al comprar un perfume para su novia, luego de resolver $\sqrt[3]{10 + \sqrt{x}} + \sqrt[3]{10 - \sqrt{x}} = 5$.
¿Cuánto gasta el profesor?

RESOLUCIÓN**Identidad de Cauchy:**

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

• **ELEVANDO AL CUBO**

$$\left(\sqrt[3]{10 + \sqrt{x}} + \sqrt[3]{10 - \sqrt{x}} \right)^3 = (5)^3$$

$$10 + \sqrt{x} + 10 - \sqrt{x} + 3\left(\sqrt[3]{100 - x}\right)(5) = 125$$

$$20 + 3\left(\sqrt[3]{100 - x}\right)(5) = 125$$

$$15\left(\sqrt[3]{100 - x}\right) = 105$$

$$\sqrt[3]{100 - x} = 7$$

ELEVANDO AL CUBO:

$$100 - x = 343$$

$$-243 = x$$

Opuesto=243**Gasta s/243**