

ALGEBRA

TOMO 3

4th

FEEDBACK



HELICO RETRO

CAPÍTULO 07

HELICO | RETROALIMENTACIÓN

1. Indicar el factor primo de mayor suma de coeficientes.

$$P(x) = x^4 - 13x^2 + 36$$

RESOLUCIÓN

$$P(x) = x^4 - 13x^2 + 36$$
$$\begin{array}{l} x^2 \quad \quad \quad -9 = -9x^2 \quad + \\ x^2 \quad \quad \quad -4 = -4x^2 \quad + \\ \hline \quad \quad \quad -13x^2 \end{array}$$



$$\frac{(x^2 - 9)}{\text{Diferencia de Cuadrados}} \quad \frac{(x^2 - 4)}{\text{Diferencia de Cuadrados}}$$

$$(x + 3)(x - 3)(x + 2)(x - 2)$$

Nos piden

$$(x + 3)$$

2. Factorice e indique la suma de factores primos de:

$$P(x) = x^4 + 7x^3 + 17x^2 + 17x + 6$$

RESOLUCIÓN

Por Aspa Doble Especial

$$\begin{array}{rcl}
 x^4 + 7x^3 + 17x^2 + 17x + 6 & & \\
 \begin{array}{ccc}
 x^2 & & 3 \\
 x^2 & & 2
 \end{array} & \begin{array}{c} \nearrow \searrow \\ \nearrow \searrow \end{array} & \begin{array}{c} 4x \quad 3 \\ 3x \quad 2 \end{array} \\
 & & = 3x^2 \\
 & & = 2x^2 \\
 & & \underline{5x^2}
 \end{array}$$

Entonces falta:

$$17x^2 - 5x^2 = 12x^2$$

Por Aspa Simple

$$\begin{array}{cc}
 (x^2 + 4x + 3) & (x^2 + 3x + 2) \\
 \begin{array}{c} x \nearrow 3 \\ x \searrow 1 \end{array} & \begin{array}{c} x \nearrow 2 \\ x \searrow 1 \end{array}
 \end{array}$$

$$(x + 3)(x + 1)(x + 2)(x + 1)$$

$$(x + 1)^2 (x + 3)(x + 2)$$

Nos piden

$$(3x + 6)$$

HELICO | RETROALIMENTACIÓN

3. Al factorizar: $P(x) = x^3 - x^2 - 17x + 33$
Calcule la suma de coeficientes del factor primo lineal

RESOLUCIÓN

Por Divisores Binómicos

$$\text{P. C. R.} = \pm \left\{ \frac{\text{Divisores de } |33|}{\text{Divisores de } |1|} \right\} = \pm \{1, 3, 11, 33\}$$

$$x = 3 \quad \rightarrow \quad \boxed{P(3) = 0}$$


Por el teorema del factor se podrá conocer el primer factor.

$$\boxed{x - 3 = 0}$$

Entonces $(x - 3)$ es un factor de $P(x)$.

Se efectúa la división por la Regla de Ruffini entre $P(x)$ y el primer factor encontrado.

	1	-1	-17	33
$x = 3$	↓	3	6	-33
	1	2	-11	0



$$(x - 3)(x^2 + 2x - 11)$$

Nos piden

$$\boxed{-2}$$

HELICO RETRO

CAPÍTULO 08

4. El precio de un teclado gamer es “30K”(dólares), K esta dado por:

$$K = \sqrt{13 + 2\sqrt{40}} + \sqrt{14 - 2\sqrt{45}} - 2\sqrt{2}$$

¿Cuál es el precio del teclado gamer?

RESOLUCIÓN

Aplicamos Método practico de Radical Doble

$$K = \sqrt{13 + 2\sqrt{40}} + \sqrt{14 - 2\sqrt{45}} - 2\sqrt{2}$$

$\begin{matrix} \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 8 + 5 & 8 \times 5 & 9 + 5 & 9 \times 5 \end{matrix}$

$$K = \sqrt{8} + \sqrt{5} + \sqrt{9} - \sqrt{5} - 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow K = \cancel{2\sqrt{2}} + 3 - \cancel{2\sqrt{2}}$$

El precio del teclado = \$90

HELICO | RETROALIMENTACIÓN

5. El costo de 1 litro de leche (en soles) se obtiene al reducir:

$$\sqrt{17 + 12\sqrt{2}} - 2\sqrt{2}$$

¿Cuál es el costo de 20 litros de leche?

RESOLUCIÓN

$$\sqrt{17 + \underbrace{2 \cdot 6}_{\sqrt{2}} \sqrt{2}} - 2\sqrt{2}$$

$$A^p \cdot \sqrt[n]{B} = \sqrt[n]{A^p \cdot B}$$

$$\Rightarrow \sqrt{17 + 2\sqrt{2 \cdot 6^2}} - 2\sqrt{2}$$



Método práctico
de Radical Doble

$$\sqrt{17 + 2\sqrt{72}} - 2\sqrt{2}$$

Diagram showing the decomposition of 17 into 9 + 8 and 72 into 9 x 8.

$$\sqrt{9} + \sqrt{8} - 2\sqrt{2}$$

$$3 + \cancel{2\sqrt{2}} - \cancel{2\sqrt{2}}$$

Costo
por 1 litro
de leche = S/.3

Costo de 20 litros de leche = S/.60

6. Luego de reducir:

$$M = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

Calcule: $\sqrt[3]{3M + 3}$

RESOLUCIÓN

$$M = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

$$\frac{N}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{N(\sqrt{A} \mp \sqrt{B})}{A - B}$$

$$M = \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})} + \frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow M = \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2}{\underbrace{\sqrt{5}^2 - \sqrt{3}^2}_2} + \frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2}{\underbrace{\sqrt{5}^2 - \sqrt{3}^2}_2}$$

$$\Rightarrow M = \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2}{2}$$

En el numerador usamos Identidad de Legendre

$$M = \frac{2[(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2]}{2} \Rightarrow M = 8$$

Nos piden

$$\sqrt[3]{3M + 3} = \sqrt[3]{3(8) + 3}$$

3

HELICO RETRO

CAPÍTULO 09

7. Halle el valor de x , si se cumple:

$$\frac{(x+1)! + (x+2)! + (x+3)!}{(x+2)! - (x+1)!} = \frac{36}{x+1}$$

RESOLUCIÓN

$$n! + (n+1)! + (n+2)! = n!(n+2)^2$$

$$\frac{(x+1)! + (x+2)! + (x+3)!}{(x+2)! - (x+1)!} = \frac{36}{x+1}$$

$$(n+1)! - n! = n!(n)$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{(x+1)!} (x+3)^2}{\cancel{(x+1)!} \cancel{(x+1)}} = \frac{36}{\cancel{x+1}}$$



$$(x+3)^2 = 36$$

$$x = 3$$

HELICO | RETROALIMENTACIÓN

8. Halle el valor de M en:

$$M = \frac{6C_9^{30} - 10C_{21}^{30} + 7C_9^{30}}{C_{21}^{30}}$$

RESOLUCIÓN

$$C_k^n = C_{n-k}^n$$

$$M = \frac{6C_9^{30} - 10C_{21}^{30} + 7C_9^{30}}{C_{21}^{30}}$$

$$C_k^n = C_{n-k}^n$$

$$\Rightarrow M = \frac{6C_9^{30} - 10C_9^{30} + 7C_9^{30}}{C_9^{30}}$$



$$M = \frac{3C_9^{30}}{C_9^{30}}$$

$$M = 3$$

9. Halle el valor de "x" en:

$$\frac{(x+4)!(x+2)!}{(x+3)! + (x+2)!} = 120$$

RESOLUCIÓN

Degradación de factorial

$$\frac{(x+4)!(x+2)!}{(x+3)! + (x+2)!} = 120$$

$$n! + (n+1)! = n!(n+2)$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{(x+4)}(x+3)! \cdot \cancel{(x+2)!}}{(\cancel{x+2})! (\cancel{x+4})} = 120$$

$$\Rightarrow (x+3)! = \underbrace{120}_{5!}$$

$$\Rightarrow (x+3)! = 5!$$

$$x = 2$$

HELICO RETRO

PREGUNTA PISA

- 10.** Luis le regala un arreglo de rosas a su esposa, cuyo precio fue el valor de $4T$ soles, donde T está dado por:

$$T = C_3^6 + C_4^6 + C_5^7 + C_6^8 + C_2^9$$

¿Cuánto le costó el arreglo a Luis?

RESOLUCIÓN

$$T = C_3^6 + C_4^6 + C_5^7 + C_6^8 + C_2^9$$

$$C_k^n + C_{k+1}^n = C_{k+1}^{n+1}$$

$$T = C_4^7 + C_5^7 + C_6^8 + C_2^9$$

$$C_k^n + C_{k+1}^n = C_{k+1}^{n+1}$$

$$\Rightarrow T = C_5^8 + C_6^8 + C_2^9$$

$$C_k^n + C_{k+1}^n = C_{k+1}^{n+1}$$

$$T = C_6^9 + C_2^9$$



$$T = C_6^9 + C_7^9$$

$$C_k^n = C_{n-k}^n$$

$$C_k^n + C_{k+1}^n = C_{k+1}^{n+1}$$

$$\Rightarrow T = C_7^{10}$$

$$C_k^n = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

$$\Rightarrow T = C_7^{10} = \frac{10!}{7! \cdot (3)!} = \frac{10(9)(8)7!}{7!(3)(2)(1)} = 120$$

El costo del arreglo = S/. 480