

# ALGEBRA

4th

ASESORÍ

---

A TOMO 3



 **SACO OLIVEROS**

# HELICO ASESORÍA

CAPÍTULO

---

0 07

1. Al factorizar:  $P(x) = x^3 + x^2 - x - 10$   
 Calcule la suma de coeficientes del factor primo cuadrático

**RESOLUCIÓN**

Por Divisores Binómicos

$$\text{P. C. R.} = \pm \left\{ \frac{\text{Divisores de } |-10|}{\text{Divisores de } |1|} \right\} = \pm \{1, 2, 5, 10\}$$

$$x = 2 \quad \Rightarrow \quad P(2) = 0$$


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

$$x - 2 = 0$$

Entonces  $(x - 2)$  es un factor de  $P(x)$ .

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

|         |   |   |    |     |
|---------|---|---|----|-----|
| $x = 2$ | 1 | 1 | -1 | -10 |
|         | 2 | 6 |    | 10  |
|         | 1 | 3 |    | 0   |


 $(x - 2)(x^2 + 3x + 5)$

Nos piden

9

2. Factorice e indique el mayor término independiente de sus factores primos

$$P(x) = x^4 + 5x^3 + 4x^2 - x - 15$$

### RESOLUCIÓN

Por Aspa Doble Especial

$$\begin{array}{ccccccc}
 x^4 & +5x^3 & + & 4x^2 & -x & -15 & \\
 & \swarrow & & \searrow & \swarrow & \searrow & \\
 x^2 & & 3x & & -5 & = -5x^2 & \\
 & \swarrow & & \searrow & \swarrow & \searrow & \\
 x^2 & & 2x & & 3 & = 3x^2 & \\
 & & & & & \hline
 & & & & & -2x^2 & 
 \end{array}$$

Entonces falta:

$$4x^2 - (-2x^2) = 6x^2$$

$$\Rightarrow (x^2 + 3x - 5)(x^2 + 2x + 3)$$

Nos piden

3


3. Indicar el número de factores primos en:

$$P(x) = 4x^4 - 25x^2 + 36$$

**RESOLUCIÓN**

$$P(x) = 4x^4 - 25x^2 + 36$$

$$\begin{array}{rcl}
 4x^2 & \nearrow & -9 = -9x^2 + \\
 x^2 & \searrow & -4 = -16x^2 + \boxed{-25x^2}
 \end{array}$$



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

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

Nos piden

*4 factores primos*

# HELICO ASESORÍA

CAPÍTULO

---

0 08

4. Luego de reducir:

$$M = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$$

Calcule:  $M^2$

**RESOLUCIÓN**

$$M = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$$

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

$$M = \frac{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})} - \frac{(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow M = \frac{(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2}{\underbrace{\sqrt{7}^2 - \sqrt{3}^2}_4} - \frac{(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2}{\underbrace{\sqrt{7}^2 - \sqrt{3}^2}_4}$$

$$\Rightarrow M = \frac{(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{7} - \sqrt{3})^2}{2}$$

En el numerador usamos Identidad de Legendre

$$M = \frac{4\{(\sqrt{7})(\sqrt{3})\}}{4} \Rightarrow M = \sqrt{21}$$

Nos piden

$$M^2 = \sqrt{21}^2$$

21

5. El precio de un Tablet es “60K”(dólares),  
K esta dado por:

$$K = \sqrt{11 + 2\sqrt{24}} + \sqrt{19 - 2\sqrt{48}} - 2\sqrt{2}$$

¿Cuál es el precio de la Tablet?

### RESOLUCIÓN

Aplicamos Método practico de Radical Doble

$$K = \sqrt{11 + 2\sqrt{24}} + \sqrt{19 - 2\sqrt{48}} - 2\sqrt{2}$$

$\begin{matrix} \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 8 + 3 & 8 \times 3 & 16 + 3 & 16 \times 3 \end{matrix}$

$$K = \sqrt{8} + \sqrt{3} + \sqrt{16} - \sqrt{3} - 2\sqrt{2}$$

→  $K = \cancel{2\sqrt{2}} + 4 - \cancel{2\sqrt{2}}$

*El precio de la Tablet = \$240*



## 6. Efectúe

$$T = \sqrt{16 - \sqrt{240}} - \sqrt{13 + \sqrt{120}} + \sqrt{9 + \sqrt{72}}$$

### RESOLUCIÓN

$$T = \sqrt{16 - \sqrt{4 \cdot 60}} - \sqrt{13 + \sqrt{4 \cdot 30}} + \sqrt{9 + \sqrt{4 \cdot 18}}$$

Aplicamos el teorema

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

$$T = \sqrt{16 - \sqrt{4}\sqrt{60}} - \sqrt{13 + \sqrt{4}\sqrt{30}} + \sqrt{9 + \sqrt{4}\sqrt{18}}$$

$$T = \sqrt{16 - 2\sqrt{60}} - \sqrt{13 + 2\sqrt{30}} + \sqrt{9 + 2\sqrt{18}}$$

$\begin{matrix} \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 10 + & 6 & 10 \times & 6 & 10 + & 3 & 10 \times & 3 & 6 + & 3 & 6 \times & 3 \end{matrix}$

$$T = (\sqrt{10} - \sqrt{6}) - (\sqrt{10} + \sqrt{3}) + (\sqrt{6} + \sqrt{3})$$

$$T = 0$$

# HELICO ASESORÍA

CAPÍTULO

---

0 09

7. Halle el valor de “n + 4” en:

$$3C_3^{2n} = 44C_2^n$$

**RESOLUCIÓN**

Caso Práctico:

$$3 \left\{ \frac{2n(2n-1)(2n-2)}{(3)(2)(1)} \right\} = 44 \left\{ \frac{n(n-1)}{(2)(1)} \right\}$$

$$\Rightarrow n(2n-1)2(n-1) = 22n(n-1)$$

$$\Rightarrow (2n-1) = 11$$



$$n = 6$$

$$n + 4 = 10$$

8. Halle el valor de Q en:

$$Q = \frac{3C_p^{15} - 12C_m^{15} + 14C_p^{15}}{C_m^{15}}$$

Si sabe que:  $p + m = 15$

### RESOLUCIÓN

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

$$Q = \frac{3C_p^{15} - 12C_m^{15} + 14C_p^{15}}{C_m^{15}}$$

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

$$\Rightarrow Q = \frac{3C_p^{15} - 12C_p^{15} + 14C_p^{15}}{C_p^{15}}$$

$$\Rightarrow Q = \frac{5C_p^{15}}{C_p^{15}}$$

$$Q = 5$$

9. Halle el valor de  $a$ , si se cumple:

$$\frac{(a-1)! + (a+1)! + (a)!}{(a)! - (a-1)!} = \frac{9}{a-1}$$

**RESOLUCIÓN**

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

$$\frac{(a-1)! + (a+1)! + (a)!}{(a)! - (a-1)!} = \frac{9}{a-1}$$

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

$$\Rightarrow \frac{\cancel{(a-1)!} (a+1)^2}{\cancel{(a-1)!} \cancel{(a-1)}} = \frac{9}{\cancel{a-1}}$$



$$(a+1)^2 = 9$$

$$a = 2$$

# HELICO ASESORÍA

PREGUNTA

---

PISA

- 10.** Al planificar un paquete de vacaciones Cesar gastará  $8A$  (dólares), donde el valor de  $A$  se encuentra en:

$$A = C_5^8 + C_6^8 + C_7^9 + C_8^{10} + C_2^{11}$$

¿Cuánto gastará Cesar en sus vacaciones?

### RESOLUCIÓN

$$A = C_5^8 + C_6^8 + C_7^9 + C_8^{10} + C_2^{11}$$

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

$$A = C_6^9 + C_7^9 + C_8^{10} + C_2^{11}$$

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



$$A = C_7^{10} + C_8^{10} + C_2^{11}$$

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

$$A = C_8^{11} + C_2^{11}$$



$$A = C_8^{11} + C_9^{11}$$

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

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



$$A = C_9^{12}$$

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



$$A = C_9^{12} = \frac{12!}{9!(3)!} = \frac{12(11)(10)9!}{9!(3)(2)(1)} = 220$$

Gastará en sus vacaciones = \$1760