ALGEBRA

RETROALIMENTACIÓN

TOMO Nro 3

5th
OF SECONDARY

SACO OLIVEROS

PROBLEMA 1

Halle la suma de los factores primos, luego de factorizar el polinomio: $(x^2-4x)^2-2(x^2-4x)-15$

Resolución

$$(x^2-4x)^2-2(x^2-4x)-15$$

$$\begin{array}{lcl} x^2-4x & & 3 \\ x^2-4x & & -5 \end{array}$$

$3(x^2-4x)$

$-5(x^2-4x)$

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

$$(x^2-4x+3)(x^2-4x-5)$$

$$\begin{array}{lll} x & & -1 \\ x & & -3 \end{array} \qquad \begin{array}{lll} x & & 1 \\ x & & -5 \end{array}$$

$$(x-1)(x-3)\ (x+1)(x-5)$$

$x-1+$

$x-3$

$x+1$

$x-5$

$$\therefore \sum \textit{factores primos}: 4x-8$$

PROBLEMA 2

Factorice: $m^4 + 7m^3 + 10m^2 - 11m - 15$. Luego, Indique el número de factores primos lineales

Resolución

Aspa doble especial

$$m^4 + 7m^3 + 10m^2 - 11m - 15$$

$$\begin{array}{ccc} m^2 & 3m & -5 \\ m^2 & 4m & 3 \\ & \boxed{12m^2} & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -5m^2 \\ 3m^2 \\ \hline -2m^2 \end{array}$$

$$falta = 10m^2 - (-2m^2) = 12m^2$$

$$(m^2 + 3m - 5)(m^2 + 4m + 3)$$

$$\begin{array}{cc} m & 3 \\ m & 1 \end{array}$$

$$(m^2 + 3m - 5)\ (m + 3)(m + 1)$$

$\therefore$ ***Hay 2 factores primos lineales***

PROBLEMA 3

Calcule la mayor suma de coeficientes de uno de los factores primos de:

$$P(x) = x^3 - x^2 - 13x + 21$$

Resolución

$por\ divisores\ binomicos$:

$$P(x) = x^3 - x^2 - 13x + 21 \qquad P.C = \pm\{1;3;7;21\}$$

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

$$\begin{array}{c|ccc|c} & 1 & -1 & -13 & 21 \\ x=3 & \downarrow & 3 & 6 & -21 \\ \hline & 1 & 2 & -7 & 0 \end{array}$$

$$(x-3)\,(x^2+2x-7)$$

$\therefore$ *La mayor suma de coeficientes es* -2

PROBLEMA 4 Pedro tiene 20 años y César tiene “6m” años. Halle la diferencia de edades, siendo “m” el número de factores primos de: $5x^4 - 18x^2 - 8$?

Resolución

$$5x^4 - 18x^2 - 8$$

$$\begin{array}{ccc} 5x^2 & 2 & 2x^2 \\ x^2 & -4 & -20x^2 \\ \hline & & -18x^2 \end{array}$$

$$(5x^2 + 2)(x^2 - 4)$$

$$\sqrt{x^2} \quad \sqrt{4}$$

$$x \quad 2$$

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

$\boxed{Hay\ 3\ factores\ primos}$ $m = 3$

	EDADES
Pedro	*20*
César	**18**

$\boxed{\therefore La\ diferencia\ es\ 2}$

PROBLEMA 5 **Simplifique:** $\dfrac{4\sqrt{8}+5\sqrt{32}}{2\sqrt{50}-\sqrt{18}}$

Resolución

$$\frac{4\sqrt{4}\cancel{\sqrt{2}}+5\sqrt{16}\cancel{\sqrt{2}}}{2\sqrt{25}\cancel{\sqrt{2}}-\sqrt{9}\cancel{\sqrt{2}}}=\frac{8+20}{10-3}=\frac{28}{7}=4$$

$\therefore\ \boxed{Rpta: 4}$

PROBLEMA 6 Carlitos tiene 6 canicas y Pedrito tiene "E" canicas, cuántas canicas tienen juntos: si $E=\sqrt{9+\sqrt{80}}+\sqrt{7-\sqrt{48}}-\sqrt{8-\sqrt{60}}$

$\sqrt{4}\sqrt{20}$ $\sqrt{4}\sqrt{12}$ $\sqrt{4}\sqrt{15}$

Resolución

$$E=\sqrt{9+2\sqrt{20}}+\sqrt{7-2\sqrt{12}}-\sqrt{8-2\sqrt{15}}$$

$5+4$ $5x4$ $4+3$ $4x3$ $5+3$ $5x3$

$$E=\cancel{\sqrt{5}}+\sqrt{4}+\sqrt{4}-\cancel{\sqrt{3}}-(\cancel{\sqrt{5}}-\cancel{\sqrt{3}})$$

$$E=2+2=4$$

∴ Juntos tendrán 10 canicas

PROBLEMA 7

Reduzca: $K=\sqrt{5+\sqrt{21}}-\sqrt{5-\sqrt{21}}$

$x \qquad y$

Resolución

$$\sqrt{x}-\sqrt{y}=\sqrt{x+y-2\sqrt{xy}} \quad ; x>y$$

$$K=\sqrt{\underbrace{(5+\sqrt{21})+(5-\sqrt{21})}_{10}-2\sqrt{\underbrace{(5+\sqrt{21})(5-\sqrt{21})}_{25-21}}}$$

$$K=\sqrt{10-2\sqrt{4}}=\sqrt{10-4}=\sqrt{6}$$

$\therefore K=\sqrt{6}$

PROBLEMA 8

Sean los complejos **Halle la parte imaginaria de**

$z_1 = -21 + 3i$ $z_2 = -15 - 2i$ $4z_2 + 3z_1$

Resolución

$$z_1 = -21 + 3i \qquad z_2 = -15 - 2i$$

$$3z_1 = -63 + 9i \qquad 4z_2 = -60 - 8i$$

$$\therefore \operatorname{Im}(4z_2 + 3z_1) = 1$$

PROBLEMA 9

Hallar el valor de 'n' para que 'z' sea un complejo real puro.

$$z = \frac{n+3i}{n+3-5i} \quad ; n \in \mathbb{R}$$

Resolución

Recordar:

Si: $z = \dfrac{a+bi}{c+di}$

es un complejo real puro

$\rightarrow ad = bc$

$$(-5)(n) = (3)(n+3)$$

$$-5n = 3n + 9$$

$$-8n = 9$$

$$\therefore n = -\frac{9}{8}$$

PROBLEMA 10

En la igualdad $(5+7i)x+(1-2i)y=11+12i$ **Determine** xy

Además x, y son reales.

Resolución

$$(5+7i)x+(1-2i)y=11+12i$$

$$5x+7xi+y-2yi=11+12i$$

$$(5x+y)+(7x-2y)i=11+12i$$

$$\begin{cases} \boxed{5x+y=11} \times 2 \\ 7x-2y=12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x+\cancel{2y}=22 \\ 7x-\cancel{2y}=12 \end{cases} +$$

$$17x=34$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} x=2 \\ y=1 \end{matrix}$$

$$\therefore xy=2$$