ALGEBRA

2do

SECONDARY

SACO OLIVEROS

Retroalimentación

sesión 2

PROBLEMA 1

Factorice e Indique un factor primo del polinomio

$$Q(m,n) = 15m^2 - 10mn + 12mn - 8n^2$$

Resolución:

Aspa simple

$$Q(m,n) = 15m^2 + 2mn - 8n^2$$

$$\begin{array}{ccccc} & 5m & & 4n & 12mn \\ 15m^2 & & \times & & -8n^2 \\ & 3m & & -2n & -10mn \\ \hline & & & & \end{array}$$

Rpta: $\boxed{(5m+4n)(3m-2n)}$

PROBLEMA 2

Transforme a producto

$$M(p) = (p+6)^2 + 5(p+6) + 6$$

Resolución:

$$M(p) = (p+6)^2 + 5(p+6) + 6$$

$$\begin{array}{lll} & (p+6) & +3 \\ (p+6)^2 & & \\ & (p+6) & +2 \end{array} \qquad \begin{array}{l} +3(p+6)+ \\ +2(p+6) \\ \hline +6 \end{array}$$

Rpta: $\boxed{M(p) = (p+9)(p+8)}$

PROBLEMA 3

Luego de factorizar

$$T(x;y)=42x^2-17xy-15y^2+51x-16y+15$$

Hubo un diálogo sobre la mayor suma de coeficientes donde el Sr. Blanco, Sr. Azul y Sr. Naranja manifestaron los siguiente resultados 8 ;11 y 15 respectivamente. ¿Quién se salvo de ser expulsado, si es aquel que dijo la verdad?

Resolución:

$$T(x,y)=42x^2-17xy-15y^2+51x-16y+15$$

$$\begin{array}{ccc} 6x & -5y & 3 \\ 7x & +3y & 5 \end{array}$$

Aspa I: $18xy$ $-35xy$ +

Aspa II: $-25y$ $9y$ +

Aspa III: $30x$ $21x$ +

$$T(x,y)=(6x-5y+3)(7x+3y+5)$$

$\Sigma coef: 6-5+3$ $\Sigma coef: 7+3+5$

Rpta: *El Sr. Naranja decía la verdad*

PROBLEMA 4

Calcule

$$F=\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}+\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{3}}-\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$$

Resolución:

$$F=\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}+\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{3}}-\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$$

$$F=\sqrt{\frac{80}{5}}+\sqrt{\frac{243}{3}}-\sqrt[3]{\frac{81}{3}}$$

$$F=\sqrt{16}+\sqrt{81}-\sqrt[3]{27}$$

$$F=4+9-3=10$$

División de radicales con un mismo índice

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}=\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Recuerda

Rpta: $\boxed{10}$

PROBLEMA 5

Calcule : $M = \sqrt{14+\sqrt{180}} + \sqrt{10-\sqrt{96}} - (\sqrt{5}+\sqrt{6})$, dé como respuesta 2M.

Resolución:

$$M = \sqrt{14 + \sqrt{180}} + \sqrt{10 - \sqrt{96}} - (\sqrt{5} + \sqrt{6})$$

$$M = \sqrt{\underbrace{14}_{9+5} + 2\sqrt{\underbrace{45}_{9\cdot 5}}} + \sqrt{\underbrace{10}_{6+4} - 2\sqrt{\underbrace{24}_{6\cdot 4}}} - \sqrt{5} - \sqrt{6}$$

$$M = \sqrt{9} + \cancel{\sqrt{5}} + \cancel{\sqrt{6}} - \sqrt{4} - \cancel{\sqrt{5}} - \cancel{\sqrt{6}}$$

$$M = 3 - 2$$

Rpta: $\boxed{2M = 2}$

Radicales dobles a simples

$$\sqrt{\underbrace{A}_{x+y} \pm 2\sqrt{\underbrace{B}_{x\cdot y}}} = \sqrt{x} \pm \sqrt{y}\ ;\ x > y$$

Recuerda

PROBLEMA 6

Calcule $\sqrt{A}$ *y* B *en*

$$\sqrt{8+\sqrt{48}}-\sqrt{5-\sqrt{24}} \equiv \sqrt{A-2\sqrt{B}}$$

Sabiendo además que el valor de $\sqrt{A}$ *y B representan la edad de los hermanos Juan y Santi respectivamente. ¿Quién es el menor de los hermanos y que edad tiene?*

Resolución:

$$\sqrt{8+\sqrt{48}}-\sqrt{5-\sqrt{24}} \equiv \sqrt{A-2\sqrt{B}}$$

$$\sqrt{\underbrace{8}_{6+2}+2\sqrt{\underbrace{12}_{6\,.\,2}}}-\sqrt{\underbrace{5}_{3+2}+2\sqrt{\underbrace{6}_{3\,.\,2}}} \equiv \sqrt{A-2\sqrt{B}}$$

$$\sqrt{6}+\cancel{\sqrt{2}}-\sqrt{3}-\cancel{\sqrt{2}} \equiv \sqrt{A-2\sqrt{B}}$$

$$\sqrt{6}-\sqrt{3} \equiv \sqrt{x}-\sqrt{y}$$

Radicales dobles a simples

$$\sqrt{\underbrace{A}_{x+y}\pm 2\sqrt{\underbrace{B}_{x\,.\,y}}}=\sqrt{x}\pm\sqrt{y}\;;\;x>y$$

Recuerda

$A = x + y \quad = 6 + 3 \quad \rightarrow A = 9 \quad \rightarrow$ *Juan* $= 3$ *años*

$B = x\,.\,y \quad = 6\,.\,3 \quad \rightarrow B = 18 \quad \rightarrow$ *Santi* $= 18$ *años*

Rpta:

El menor es
Juan
tiene 3 años

PROBLEMA 7

Transforme a una fracción racionalizada.

$$A=\frac{4}{\sqrt[3]{5}}+\sqrt[3]{\frac{25}{125}}+2\sqrt[3]{25}$$

Resolución:

$$A=\frac{4}{\sqrt[3]{5}}+\sqrt[3]{\frac{25}{125}}+2\sqrt[3]{25}$$

$$A=\frac{4}{\sqrt[3]{5}}\times\frac{\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^2}}+\frac{\sqrt[3]{25}}{\sqrt[3]{125}}+2\sqrt[3]{25}$$

$$A=\frac{4\sqrt[3]{25}}{5}+\frac{\sqrt[3]{25}}{5}+2\sqrt[3]{25}=\frac{\cancel{5}\sqrt[3]{25}}{\cancel{5}}+2\sqrt[3]{25}$$

Rpta: $\boxed{A=3\sqrt[3]{25}}$

Racionalización - 1er Caso

$$\frac{A}{\sqrt[m]{x^n}}=\frac{A}{\sqrt[m]{x^n}}\times\frac{\sqrt[m]{x^{m-n}}}{\sqrt[m]{x^{m-n}}}=\frac{A\sqrt[m]{x^{m-n}}}{x}$$

Nota: $\sqrt[3]{5}\times\sqrt[3]{5^2}=\sqrt[3]{5^3}=5$

$5^2=25$

Recuerda

PROBLEMA 8

Si al racionalizar $J = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}}$ *, se obtiene como resultado* $4\sqrt{A}$ *, halle el valor de A.*

Resolución:

$$J = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}}$$

$$J = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$$

Identidad de Legendre

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

$$4\sqrt{6}\cdot\sqrt{5} = 4\sqrt{30} =$$

Racionalización - 2do Caso

$$\frac{A}{\sqrt{x}\pm\sqrt{y}} = \frac{A}{\sqrt{x}\pm\sqrt{y}} \times \frac{\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}{\sqrt{x}\mp\sqrt{y}} = \frac{A\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}{x-y}$$

Nota: $(\sqrt{6}-\sqrt{5})\times(\sqrt{6}+\sqrt{5}) = (\sqrt{6})^2 - (\sqrt{5})^2 = 1$

Recuerda

Rpta: $\boxed{A = 30}$

PROBLEMA 9

Racionalice y luego efectúe.

$$R=\frac{9}{\sqrt{10}-1}+\frac{18}{\sqrt{10}+1}-3\sqrt{10}$$

Resolución:

$$R=\frac{9}{\sqrt{10}-1}+\frac{18}{\sqrt{10}+1}-3\sqrt{10}$$

$$R=\frac{9}{\sqrt{10}-\sqrt{1}}\times\frac{\sqrt{10}+\sqrt{1}}{\sqrt{10}+\sqrt{1}}+\frac{18}{\sqrt{10}+1}\times\frac{\sqrt{10}-1}{\sqrt{10}-1}-3\sqrt{10}$$

$$R=\frac{\cancel{9}(\sqrt{10}+1)}{\cancel{9}}+\frac{\overset{2}{\cancel{18}}(\sqrt{10}-1)}{\underset{1}{\cancel{9}}}-3\sqrt{10}$$

$$R=\sqrt{10}+1+2(\sqrt{10}-1)-3\sqrt{10}$$

$$R=\cancel{\sqrt{10}}+1+\cancel{2\sqrt{10}}-2-\cancel{3\sqrt{10}}$$

Racionalización - 2do Caso

$$\frac{A}{\sqrt{x}\pm\sqrt{y}}=\frac{A}{\sqrt{x}\pm\sqrt{y}}\times\frac{\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}{\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}=\frac{A\sqrt{x}\mp\sqrt{y}}{x-y}$$

Nota: $(\sqrt{10}-1)\times(\sqrt{10}+1)=(\sqrt{10})^2-(1)^2=9$

Recuerda

Rpta: $\boxed{R=-1}$

PROBLEMA 10

Racionalizar el denominador de

$$N=\frac{75}{\sqrt{5}\left(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{6}\right)}$$

Resolución:

$$N=\frac{75}{\sqrt{5}\left(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{6}\right)}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=\frac{\overset{15}{\cancel{75}}\sqrt{5}}{\underset{1}{\cancel{5}}\left(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{6}\right)}$$

$$N=\frac{15\sqrt{5}}{\left(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{6}\right)}\times\frac{\left(\sqrt[3]{2}\right)^2-\left(\sqrt[3]{2}\,.\,\sqrt[3]{6}\right)+\left(\sqrt[3]{6}\right)^2}{\left(\sqrt[3]{2}\right)^2-\left(\sqrt[3]{2}\,.\,\sqrt[3]{6}\right)+\left(\sqrt[3]{6}\right)^2}$$

Suma de Cubos

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

$$N=\frac{15\sqrt{5}\left(\left(\sqrt[3]{2}\right)^2-\left(\sqrt[3]{2}\,.\,\sqrt[3]{6}\right)+\left(\sqrt[3]{6}\right)^2\right)}{\left(\sqrt[3]{2}\right)^3+\left(\sqrt[3]{6}\right)^3}=\frac{15\sqrt{5}\left(\left(\sqrt[3]{2}\right)^2-\left(\sqrt[3]{2}\,.\,\sqrt[3]{6}\right)+\left(\sqrt[3]{6}\right)^2\right)}{2+6}$$

Racionalización - 1er Caso

$$\frac{A}{\sqrt[m]{x^n}}=\frac{A}{\sqrt[m]{x^n}}\times\frac{\sqrt[m]{x^{m-n}}}{\sqrt[m]{x^{m-n}}}=\frac{A\sqrt[m]{x^{m-n}}}{x}$$

Nota: $\sqrt{5}\times\sqrt{5}=\sqrt{25}=5$

$\left(\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{6}\right)\left(\left(\sqrt[3]{2}\right)^2-\sqrt[3]{2}\,.\,\sqrt[3]{6}+\left(\sqrt[3]{6}\right)^2\right)=\left(\sqrt[3]{2}\right)^3+\left(\sqrt[3]{6}\right)^3$

Recuerda

Rpta: 8