ALGEBRA

2do

SECONDARY

Retroalimentacion

sesión 2

SACO OLIVEROS

PROBLEMA 1

Factorice e Indique un factor primo del polinomio

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

Resolución:

Aspa simple

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

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

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

PROBLEMA 2

Transforme a producto

$$\boldsymbol{M(p) = (p+6)^2 + 5(p+6) + 6}$$

Resolución:

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

$$(p+6)^2$$

$(p+6)$	$+3$	$\to$	$+3(p+6)+$
			$+6$
$(p+6)$	$+2$	$\to$	$+2(p+6)$

Rpta: $M(p) = (p+9)(p+8)$

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:

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

$6x$	$-5y$	3
$7x$	$+3y$	5

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

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

Aspa III: $30x$; $21x$

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

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

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:

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

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

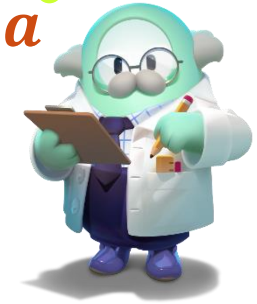
$$F=\sqrt{16}+\sqrt{81}-\sqrt[3]{27}$$

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

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:

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

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

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

$$M = 3-2$$

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

Radicales dobles a simples

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

Recuerda

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:

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

$$\sqrt{8+2\sqrt{12}}-\sqrt{5+2\sqrt{6}}\equiv\sqrt{A-2\sqrt{B}}$$

$$\underbrace{6+2}\qquad\underbrace{6\,.\,2}\qquad\underbrace{3+2}\qquad\underbrace{3\,.\,2}$$

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

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

Radicales dobles a simples

$$\sqrt{\underbrace{A}_{x+y}\pm2\sqrt{\underbrace{B}_{x\,.\,y}}}=\sqrt{x}\pm\sqrt{y}\;;\;x>y$$

Recuerda

$$\begin{cases}A=x+y & =6+3 & \rightarrow A=9 & \rightarrow \textit{Juan}=3\text{ años}\\ B=x\,.\,y & =6\,.\,3 & \rightarrow B=18 & \rightarrow \textit{Santi}=18\text{ años}\end{cases}$$

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:

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

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

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

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

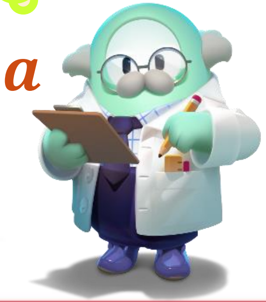
<u>*Racionalización - 1er Caso*</u>

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

<u>*Nota:*</u> $\sqrt[3]{5}\times\sqrt[3]{5^2}=\sqrt[3]{5^3}=5$

$5^2=25$

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:

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

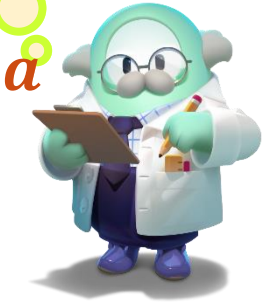
$$J = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$$

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



Identidad de Legendre

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

Rpta: $A = 30$

PROBLEMA 9

Racionalice y luego efectúe.

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

Resolución:

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

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

$$R=\frac{\cancel{9}(\sqrt{10}+1)}{\cancel{9}}+\frac{\cancel{18}^{\,2}(\sqrt{10}-1)}{\cancel{9}_{\,1}}-3\sqrt{10}$$

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

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

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

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

PROBLEMA 10

Racionalizar el denominador de

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

Resolución:

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

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

Suma de Cubos

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

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

Rpta: $\boxed{8}$

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

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

Recuerda