

ALGEBRA

2do
SECONDARY

Retroalimentación
sesión 2



 **SACO OLIVEROS**

PROBLEMA ①



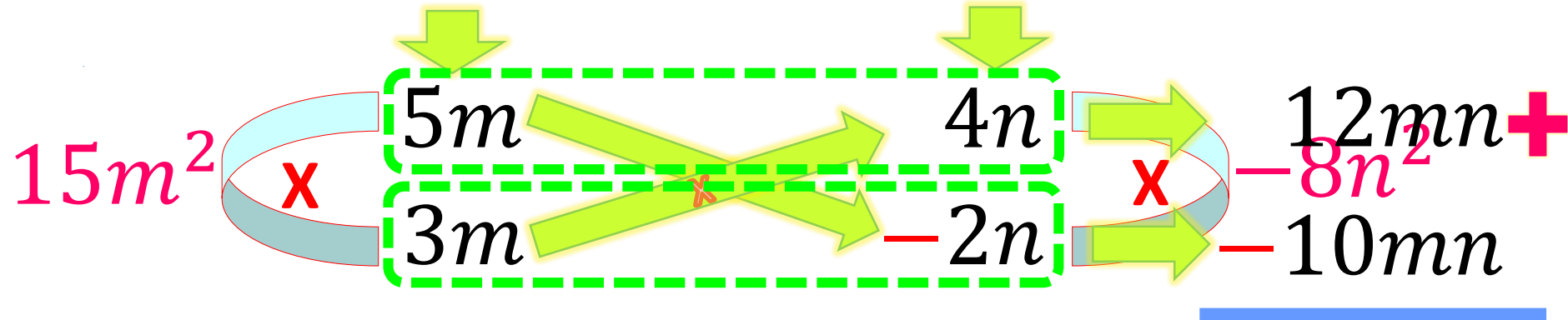
Factorice e *Indique un factor primo del polinomio*

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

Resolución:

Aspa simple

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



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

PROBLEMA 2



Transforme a producto

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

Resolución:

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

The diagram illustrates the expansion of the quadratic expression $M(p) = (p + 6)^2 + 5(p + 6) + 6$. It shows the term $(p + 6)^2$ being expanded into $(p + 6)(p + 6)$. The first $(p + 6)$ is multiplied by the second $(p + 6)$ using the distributive property. The result is $(p + 6)(p + 6) + 5(p + 6) + 6$. The final result is $(p + 9)(p + 8)$.

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:

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

$$\begin{array}{l} \boxed{6x - 5y + 3} \\ \boxed{7x + 3y + 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{Aspa I:} & 18xy & + \\ & -35xy & \\ \text{Aspa II:} & -25y & + \\ & 9y & \\ \text{Aspa III:} & 30x & + \\ & 21x & \end{array}$$

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

$$\Sigma \text{coef: } 6 - 5 + 3 \quad \Sigma \text{coef: } 7 + 3 + 5$$

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: 10

PROBLEMA 5



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

Resolución:

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

$$M = \sqrt{\underbrace{14}_{2+7}} + 2\sqrt{\underbrace{45}_{2 \cdot 9}} + \sqrt{\underbrace{10}_{2 \cdot 5}} - 2\sqrt{\underbrace{24}_{2 \cdot 12}} - \sqrt{5} - \sqrt{6}$$

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

$$M = 3 - 2$$

Rpta: $2M = 2$

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:

$$\begin{aligned} &\sqrt{8 + \sqrt{48}} - \sqrt{5 - \sqrt{24}} \equiv \sqrt{A - 2\sqrt{B}} \\ &\sqrt{8 + 2\sqrt{12}} - \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} \equiv \sqrt{A - 2\sqrt{B}} \\ &\sqrt{\underbrace{6+2}_{6+2} \cdot \underbrace{2 \cdot 3}_{2 \cdot 3}} - \sqrt{\underbrace{3+2}_{3+2} \cdot \underbrace{2 \cdot 3}_{2 \cdot 3}} \equiv \sqrt{A - 2\sqrt{B}} \\ &\sqrt{6} + \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} \equiv \sqrt{A - 2\sqrt{B}} \\ &\sqrt{6} - \sqrt{3} \equiv \sqrt{x} - \sqrt{y} \end{aligned}$$

Radicales dobles a simples

$$\sqrt{\frac{A \pm 2\sqrt{B}}{x \pm y}} = \sqrt{x} \pm \sqrt{y}; x > y$$

Recuerda



Rpta: El menor es Juan tiene 3 años

$A = x + y$	$= 6 + 3$	$\rightarrow A = 9$	$\rightarrow \text{Juan} = 3 \text{ años}$
$B = x \cdot y$	$= 6 \cdot 3$	$\rightarrow B = 18$	$\rightarrow \text{Santi} = 18 \text{ años}$

PROBLEMA 7

Transforme a una fracción racionalizada.

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

Resolución:

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

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

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

Rpta:

$$A = 3\sqrt[3]{25}$$

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 $J = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}}$, se obtiene como resultado $4\sqrt{A}$, halle el valor de A .

Resolución:

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

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

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

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

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: $A = 30$

PROBLEMA 9

Racionalice y luego efectúe.

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

Resolución:

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

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

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

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

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

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: $R = -1$

PROBLEMA 10

Racionalizar el denominador de

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

Resolución:

$$N = \frac{75}{\sqrt{5}(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{6})} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{5}}{(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{6})}$$

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

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

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

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

Recuerda



Rpta: 8