PROBLEMAS DE EXPRESIONES ALGEBRÁICAS Y OPERACIONES

Problema 13:

Hallar el verdadero valor de

$$\frac{a^2-b^2-c^2-2bc}{a^2-b^2+c^2-2ac};\ \text{para a} = \text{b} + \text{c}$$

Solución Problema 13:

Para ello dividimos numerador y denominador por $\text{a} = \text{b} + \text{c};\ \text{a} - \text{b} - \text{c}$

Numerador

$$a^2-b^2-c^2-2bc \qquad : \underline{\text{a} - \text{b} - \text{c}}$$

$$\underline{-a^2 \qquad\qquad + \ \text{a}b + ac} \qquad \text{a} + \text{b} + \text{c}$$

$$-b^2-c^2-2bc+ab+ac$$

$$\underline{+b^2 \qquad + bc - ab}$$

$$-c^2-bc \qquad + ac$$

$$+c^2+bc \qquad - ac$$

Resultado:

$a^2 - b^2 - c^2 - 2bc \; es \; el \; dividendo$

$\mathrm{a - b - c} \; es \; el \; divisor$

$\mathrm{a + b + c} \; es \; el \; cociente$

$0 \; es \; el \; resto \; en \; este \; caso$

Denominador

$$
\begin{array}{llllll}
a^2 & -b^2 & +c^2 & -2ac & & \underline{:\mathrm{a - b - c}} \\
\underline{-a^2} & & & \underline{+ac + ab} & & \mathrm{a + b - c} \\
 & -b^2 & +c^2 & -ac + ab & & \\
 & \underline{-b^2} & & \underline{-ab + bc} & & \\
 & & +c^2 & -ac & +bc & \\
 & & -c^2 & +ac & -bc &
\end{array}
$$

Resultado:

$a^2 - b^2 + c^2 - 2ac \; es \; el \; dividendo$

$\mathrm{a} - \mathrm{b} - \mathrm{c} \; es \; el \; divisor$

$\mathrm{a} + \mathrm{b} - \mathrm{c} \; es \; el \; cociente$

$0 \; es \; el \; resto \; en \; este \; caso$

Luego

$$\frac{a^2 - b^2 - c^2 - 2bc}{a^2 - b^2 + c^2 - 2ac} = \frac{\cancel{(\mathrm{a} - \mathrm{b} - \mathrm{c})}(\mathrm{a} + \mathrm{b} + \mathrm{c})}{\cancel{(\mathrm{a} - \mathrm{b} - \mathrm{c})}(\mathrm{a} + \mathrm{b} - \mathrm{c})} = \frac{(\mathrm{a} + \mathrm{b} + \mathrm{c})}{(\mathrm{a} + \mathrm{b} - \mathrm{c})} \text{ para } \mathrm{a} = \mathrm{b} + \mathrm{c}$$

$$\frac{\mathrm{b} + \mathrm{c} + \mathrm{b} + \mathrm{c}}{\mathrm{b} + \mathrm{c} + \mathrm{b} - \mathrm{c}} = \frac{2\mathrm{b} + 2\mathrm{c}}{2\mathrm{b}} = \frac{\cancel{2}(\mathrm{b} + \mathrm{c})}{\cancel{2}\mathrm{b}} = \frac{(\mathbf{b} + \mathbf{c})}{\mathbf{b}}$$