

RADICACIÓN

Problema 47:

Resolver

$$\sqrt{80} + \sqrt{45} - \sqrt[3]{8000}$$

Solución Problema 47:

De lo que se trata en este problema es de descomponer en factores los radicandos de manera que sean divisibles entre los índices de las respectivas raíces, así:

$$\sqrt{80} + \sqrt{45} - \sqrt[3]{8000}$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^4 \times 5$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5 = 3^2 \times 5$$

$$8000 = 8 \times 1000 = 2^3 \times 10^3$$

Una vez obtenida su descomposición en factores, ponemos:

$$\sqrt{80} + \sqrt{45} - \sqrt[3]{8000}$$

$$\sqrt{2^4 \times 5} + \sqrt{3^2 \times 5} - \sqrt[3]{2^3 \times 10^3}$$

A continuación dividimos el exponente de los factores, que sean divisibles, entre el índice de la raíz, y lo sacamos de la raíz, así:

$$2^2 \sqrt{5} + 3 \sqrt{5} - 2 \times 10$$

$$4 \sqrt{5} + 3 \sqrt{5} - 2 \times 10$$

Una vez extraído los factores, sumamos los que tienen en común la misma raíz:

$$7 \sqrt{5} - 20$$

Esta expresión se puede simplificar más poniendo:

$$7 \sqrt{5} - 20 = 7 \sqrt{5} - (4 \times 5)$$

RADICACIÓN: Problema 47

Pero sabemos que:

$$5 = \sqrt{5}x\sqrt{5}$$

Luego,

$$7\sqrt{5} - 20 = 7\sqrt{5} - (4x\sqrt{5}x\sqrt{5})$$

Simplificando por raíz cuadrada de 5:

$$7\sqrt{5} - 4x\sqrt{5}x\sqrt{5} = 7\sqrt{5} - 4x\sqrt{5}x\sqrt{5} = 7 - 4\sqrt{5}$$