



## Suma Algebraica de Radicales Semejantes

En la lección anterior aprendimos qué es un radical semejante, y cómo se opera la suma algebraica de radicales semejantes. Vamos a ver ahora un ejemplo en el que debemos simplificar raíces para identificar las que constituyen radicales semejantes y sumarlas algebraicamente

### Radicales Semejantes

$$\sqrt[n]{a^p}, k\sqrt[n]{a^p}$$

### Cómo se suman algebraicamente

$$c\sqrt[n]{a^p} \pm k\sqrt[n]{a^p}$$

Lo primero que haremos es verificar cuáles de los radicales se pueden simplificar para eso, primero descompondremos las cantidades subradicales en factores primos 50 es 2 por 5 a la 2... 27 es 3 a la 3 y 75 es 3 por 5 a la 2 sustituyamos estas descomposiciones en las raíces correspondientes

$$\sqrt{50} + \sqrt{27} - 9\sqrt{50} + 17\sqrt{3} - 13\sqrt{75}$$

### 1ro. Simplificar Radicales

Descomponemos cantidades subradicales

$$50 = 2 \cdot 5^2 \quad 27 = 3^3 \quad 75 = 3 \cdot 5^2$$

$$\sqrt{2 \cdot 5^2} + \sqrt{3^3} - 9\sqrt{2 \cdot 5^2} + 17\sqrt{3} - 13\sqrt{3 \cdot 5^2}$$

Ahora aplicaremos la propiedad de la raíz correspondiente a la raíz de un producto en el 1ro, 2do, 3ro y 5to término ahora podemos observar que tenemos la igualdad fundamental de las raíces en estos términos cuando el índice de la raíz y el exponente de la cantidad subradical son iguales, la raíz es igual a la cantidad subradical.

**Descomponemos las cantidades subradicales**

$$\sqrt{2 \cdot 5^2} + \sqrt{3^3} - 9\sqrt{2 \cdot 5^2} + 17\sqrt{3} - 13\sqrt{3 \cdot 5^2}$$

**Aplicamos Propiedad de Raíces**

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{5^2} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3^2} - 9\sqrt{2} \cdot \sqrt{5^2} + 17\sqrt{3} - 13\sqrt{3} \cdot \sqrt{5^2}$$

**Aplicamos igualdad fundamental**

$$\sqrt{2} \cdot 5 + \sqrt{3} \cdot 3 - 9\sqrt{2} \cdot 5 + 17\sqrt{3} - 13\sqrt{3} \cdot 5$$

Nos ha quedado 5 raíz de 2 + 3 raíz de 3 - 9 por 5 raíz de 2 + 17 raíz de 3 - 13 por 5 raíz de 3 efectuamos los productos indicados y ahora seleccionaremos los términos semejantes, que estarán dados por los que tienen radicales semejantes

**Efectuamos los Productos**

$$5\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - 9 \cdot 5\sqrt{2} + 17\sqrt{3} - 13 \cdot 5\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - 45\sqrt{2} + 17\sqrt{3} - 65\sqrt{3}$$

El primero y tercer término son términos semejantes y el 2do, 4to y 5to término son semejantes entonces los agruparemos para efectuar la suma algebraica se suman los coeficientes y se multiplica la suma por el radical común nos queda 5 - 45 por raíz de 2, + 3 + 17 - 65 raíz de 3

**Efectuamos los Productos**

$$5\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - 45\sqrt{2} + 17\sqrt{3} - 65\sqrt{3}$$

$$(5\sqrt{2} - 45\sqrt{2}) + (3\sqrt{3} + 17\sqrt{3} - 65\sqrt{3})$$

**Suma de Términos Semejantes**

$$(5 - 45)\sqrt{2} + (3 + 17 - 65)\sqrt{3}$$



Efectuando las sumas, obtenemos la expresión  $-40$  raíz de  $2$ ,  $-45$  raíz de  $3$ ... Qué conocimientos fueron necesarios para el desarrollo de este ejercicio?. Descomposición de números en factores primos, Propiedades de la Raíz, términos y radicales semejantes y suma algebraica de enteros si tienes dificultades con alguno de esos temas, te invitamos a revisarlos en las secciones correspondientes de tu profesor virtual

$$(5 - 45)\sqrt{2} + (3 + 17 - 65)\sqrt{3}$$
$$-40\sqrt{2} - 45\sqrt{3}$$