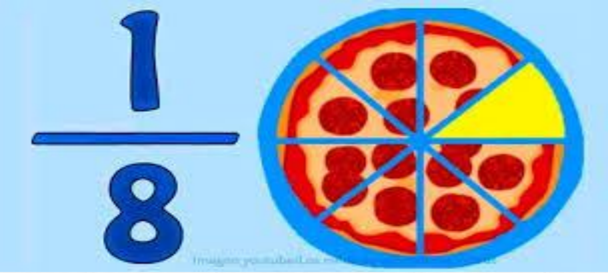
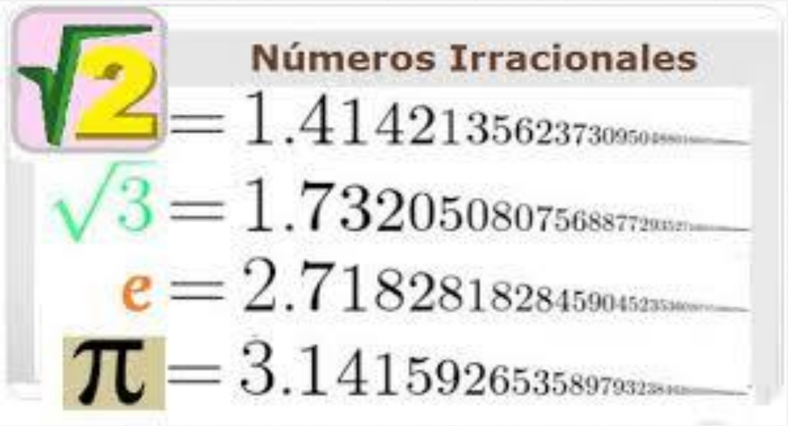
NUMEROS IRRACIONALES

Los numeros IRRACIONALES son aquellos que no se dejan representar como una fracción es decir no se pueden escribir como:



ESCRITURA

- Los números IRRACIONALES se pueden escribir de dos maneras :
- 1. En forma de radical o
- 2. En forma de decimal infinitos no periódicos.



CLASIFICACION

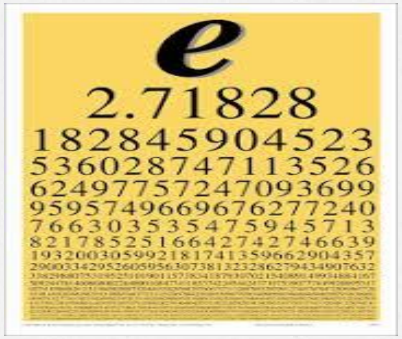
- Los números irracionales se clasifican en dos tipos:

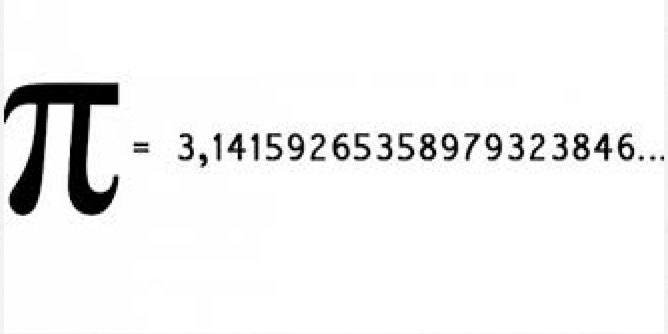
1. Número algebraico: Son la solución de alguna ecuación algebraica , de cierto grado. Todas las raíces no exactas de cualquier orden son irracionales algebraicos. Por ejemplo, el número áureo es una de las raíces de la ecuación algebraica .

$$\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618033988749\ldots$$

2. Número trascendente: No pueden representarse mediante un número finito de radicales libres o anidadas; provienen de las llamadas funciones trascendentes (trigonométricas, logarítmicas y exponenciales, etc.) También surgen al escribir números decimales no periódicos al azar o con un patrón que no lleva periodo definido, respectivamente, como los dos siguientes:

Los números pi y e son irracionales trascendentes, puesto que no pueden expresarse mediante radicales.





OPERACIONES EN IRRACIONALES

- SUMA: Para poder sumar o restar los números irracionales, seguimos las reglas básicas de la matemática para la suma y resta de radicales, es decir que solo podemos sumar o restar los números que tienen radicales semejantes es decir que el índice y radicando sean iguales.

Ejemplos:

$$3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 7\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{7} + 5\sqrt{7} + 6\sqrt{7} = 13\sqrt{7}$$

$$6\sqrt{3} - 8\sqrt{3} = -2\sqrt{3}$$

$$8\sqrt{6} - 2\sqrt{6} - 4\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

$$7\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$8\sqrt{10} - 6\sqrt{10} + 2\sqrt{10} = 4\sqrt{10}$$

- Es decir se suman o se restan los coeficientes. Si no hay semejantes se quedan igual.

Multiplicación de radicales

Multiplicación de radicales con índices iguales

$$\sqrt{3} \times \sqrt{4} = \sqrt{12}$$

$$\sqrt{7} \times \sqrt{5} = \sqrt{35}$$

$$8\sqrt[3]{2} \times 9\sqrt[3]{7} = 72\sqrt[3]{14}$$

$$5\sqrt[8]{7} \times 2\sqrt[8]{6} = 10\sqrt[8]{42}$$

Multiplicación de radicales con índices diferentes

$$\sqrt[4]{3} \times \sqrt[6]{4} = \sqrt[12]{27} \times \sqrt[12]{16} = \sqrt[12]{432}$$

Cuando los índices son diferentes se calcula el mínimo común múltiplo entre ellos con la finalidad de llevar los radicales a un equivalente con índices iguales.

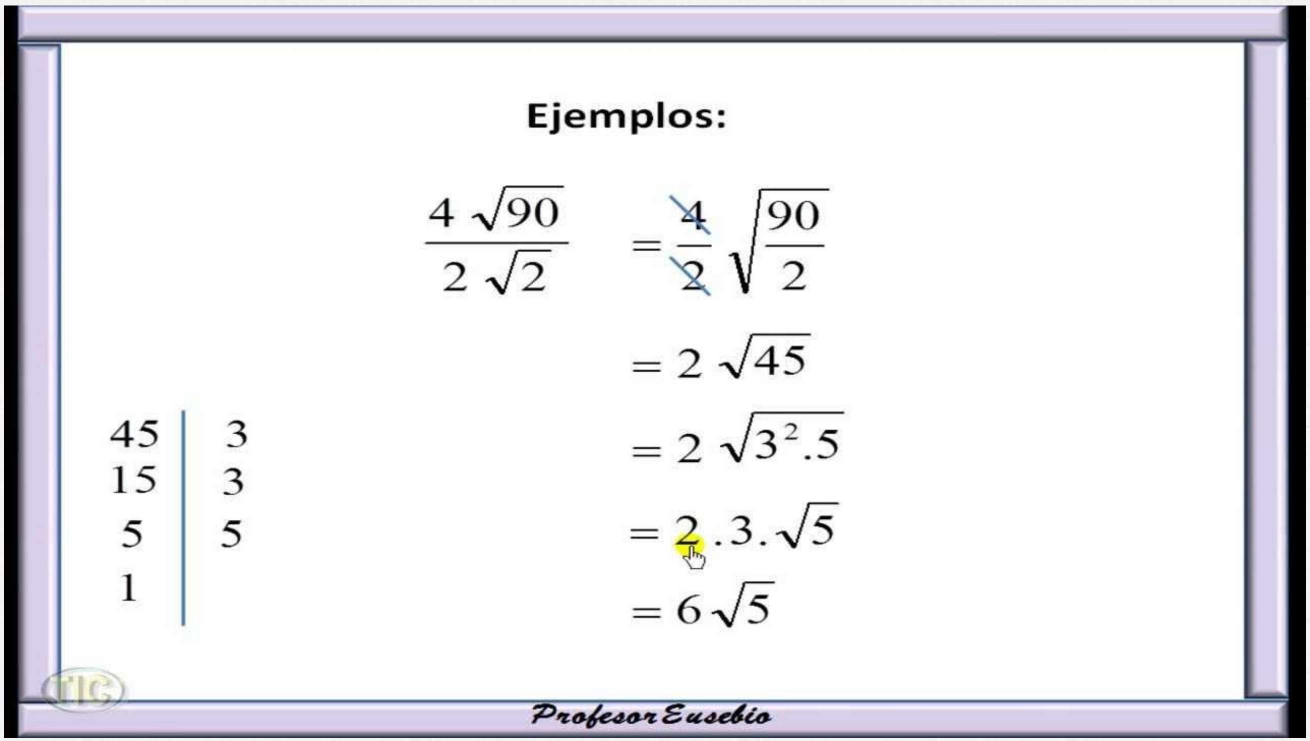
M.C.M. (4 , 6) = 12

$$\sqrt[4\times3]{3^{3}} \times \sqrt[6\times2]{4^{2}}$$

$$\sqrt[12]{3^{3}} \times \sqrt[12]{4^{2}}$$

WWW.LASMATESFACILES.COM

División de radicales con igual índice.



División de radicales con diferente índice

- El proceso es bastante similar al de la multiplicación de radicales. Hay que determinar el mínimo común múltiplo de los índices. Éste será el índice de todos los radicales del cociente o fracción. En este caso el mínimo común múltiplo es 3.5.2 = 30. El resultado del mínimo común múltiplo entre cada índice del radical, esa será la cantidad que eleve a las cantidades subradicales de esa raíz. Ahora, realizaremos una división de radicales de igual índice restando dejando la misma base y restando los exponentes. Finalmente realizamos una extracción de factores de radical, en caso de que sea posible.

$$\sqrt[3]{48} \,.\, \sqrt[5]{81} : \sqrt{24} =$$

$$= \sqrt[3]{2^4 . 3} \,.\, \sqrt[5]{3^4} : \sqrt{2^3 . 3} =$$ el índice común es el m.c.m. de 3, 5 y 2 = 30

$$= \sqrt[30]{(2^4 . 3)^{10}} \,.\, \sqrt[30]{(3^4)^6} : \sqrt[30]{(2^3 . 3)^{15}} =$$

$$= \sqrt[30]{2^{40} 3^{10}} \,.\, \sqrt[30]{3^{24}} : \sqrt[30]{2^{45}\ 3^{15}} =$$

$$= \sqrt[30]{2^{40} . 3^{34} : (2^{45} . 3^{15})} =$$

$$= \sqrt[30]{2^{-5} . 3^{19}}$$

Simplificación de radicales

Simplificación de radicales

$$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$$

- factorización de 8

8	2	
4	2	2^3
2	2	
1		

Simplificación de radicales

$$\sqrt[4]{81m^{16}} = \sqrt[4]{3^4 m^{16}} = 3m^4$$

- Factorizamos 81

81	3	
27	3	
9	3	3^4
3	3	
1		

m^{16} queda igual

$$\sqrt[4]{32x^6y^8} = \sqrt[4]{2 \cdot 2^4 x^4 \cdot x^2 y^{2\cdot 4}}$$

$$= \sqrt[4]{2^4} \cdot \sqrt[4]{x^4} \cdot \sqrt[4]{y^{2\cdot 4}} \cdot \sqrt[4]{2x^2}$$

$$= 2 \cdot x \cdot y^2 \cdot \sqrt[4]{2x^2}$$