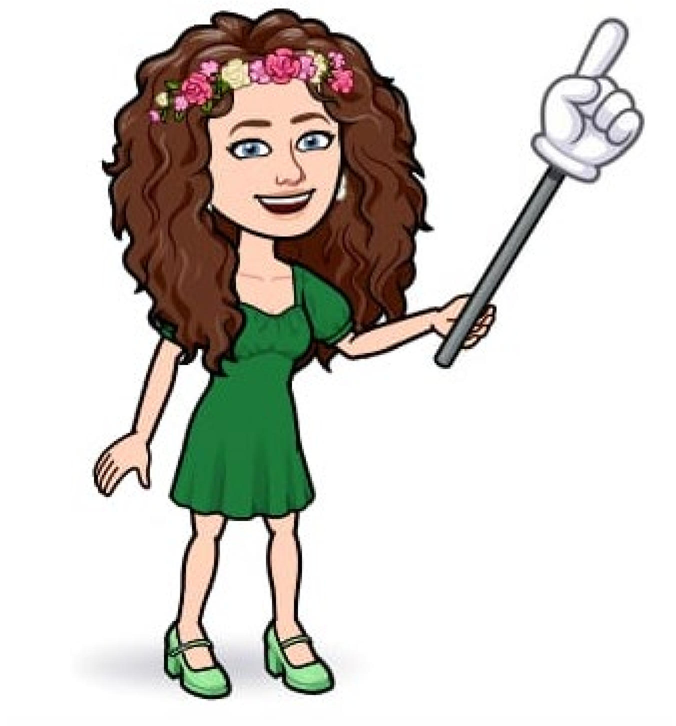
Introducción a las Raíces, propiedades y Orden



Debo recordar

- Una raíz es una potencia de exponente fraccionario.
- $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
- Donde "m" está elevando a "a" ("a" se está multiplicando por si misma "m" veces)
- Y "n" es la cantidad de veces que un mismo número divide a "a"
- Ejemplo:
- $\sqrt[3]{8^2} = 8^{\frac{2}{3}}$
- Donde "8" está elevando a "2" ("8" se está multiplicando por si mismo "2" veces)
- Y "3" es la cantidad de veces que un mismo número divide a "8", que en este caso sería "2"

- Observación: cuando no hay numero arriba de la raíz es porque hay un 2, ejemplo $\sqrt[2]{3}$ se escribe sin el 2, quedando así $\sqrt{3}$

Practica

- Transforma de raíz a potencia o viceversa, según sea el caso:
- 1) $\sqrt{3^7} =$
- 2) $\sqrt[8]{11^7} =$
- 3) $15^{\frac{14}{25}} =$
- 4) $\sqrt[12]{14^{12}} =$
- 5) $1^{\frac{1}{5}} =$

Practica

- Transforma de raíz a potencia o viceversa, según sea el caso:
- 1) $\sqrt{3^7} = 3^{\frac{7}{2}}$
- 2) $\sqrt[8]{11^7} = 11^{\frac{7}{8}}$
- 3) $15^{\frac{14}{25}} = \sqrt[25]{15^{14}}$
- 4) $\sqrt[12]{14^{12}} = 14^{\frac{12}{12}} = 14^1 = 14$
- 5) $1^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{1^1} = \sqrt[5]{1} = 1$

Raíz

- Una raíz busca la base de la potencia:
- $\sqrt[3]{8} = 2$ porque $2^3 = 8 \implies x^3 = 8$
- (a esta raíz se le llama "raíz cúbica" por ser de índice 3)
- $\sqrt[4]{81} = 3$ porque $3^4 = 81 \implies x^4 = 81$
- (a esta a esta raíz se le llama "raíz cuarta" por ser de índice 4)

Raíz

- Partes de una raíz:

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

Índice
Esquívale al exponente de la potencia.

Radical

Cantidad subradical
Equivale a la potencia misma, el resultado de la potencia.

Raíz
Equivale a la base de la potencia.

Donde $2^3 = 8 \quad \Longrightarrow \quad x^3 = 8$

Raíz Cuadrada

- Nosotros trabajaremos con raíces cuadrada o sea de índice 2, pero recordemos que cuando el índice es 2 este no se escribe: $\sqrt[2]{3} \Longrightarrow \sqrt{3}$
- Ejercicios, calcula las siguientes raíces, dejándolas como en el ejemplo:
- $\sqrt{25} = 25, \text{porque } 5^2 = 25$
- 1) $\sqrt{9} =$
- 2) $\sqrt{36} =$
- 3) $\sqrt{16} =$
- 4) $\sqrt{4} =$
- 5) $\sqrt{1} =$
- 6) $\sqrt{64} =$
- 7) $\sqrt{81} =$
- 8) $\sqrt{49} =$
- 9) $\sqrt{121} =$
- 10) $\sqrt{100} =$
- 11) $\sqrt{400} =$

Raíz Cuadrada

- Nosotros trabajaremos con raíces cuadrada o sea de índice 2, pero recordemos que cuando el índice es 2 este no se escribe: $\sqrt[2]{3} \Longrightarrow \sqrt{3}$
- Ejercicios, calcula las siguientes raíces, dejándolas como en el ejemplo:
- $\sqrt{25} = 25$, porque $5^2 = 25$
- 1) $\sqrt{9} = 3$, porque $3^2 = 9$
- 2) $\sqrt{36} = 6$, porque $6^2 = 36$
- 3) $\sqrt{16} = 4$, porque $4^2 = 16$
- 4) $\sqrt{4} = 2$, porque $2^2 = 4$ (observación: $2^2 = 4$, porque $2 \cdot 2 = 4$ y no porque $2 \cdot 2 = 4$)
- 5) $\sqrt{1} = 1$, porque $1^2 = 1$
- 6) $\sqrt{64} = 8$, porque $8^2 = 64$
- 7) $\sqrt{81} = 9$, porque $9^2 = 81$
- 8) $\sqrt{49} = 7$, porque $7^2 = 49$
- 9) $\sqrt{121} = 11$, porque $11^2 = 121$
- 10) $\sqrt{100} = 10$, porque $10^2 = 10$
- 11) $\sqrt{400} = 20$, porque $20^2 = 20$

Propiedades de las Raíces

- En las raíces se cumplen las mismas propiedades que en las potencias
- **Multiplicación de raíz de igual índice:** se conserva el índice y se multiplican las cantidades subradicales. (multiplicación de potencias de igual exponente, se conserva el exponente y se multiplican las bases).
- $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$ $\quad (a^n \cdot b^n = (ab)^n)$
- $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{5 \cdot 2} = \sqrt[3]{10}$ $\quad (7^2 \cdot 3^2 = (7 \cdot 3)^2 = 21^2)$

- **División de raíz de igual índice:** se conserva el índice y se dividen las cantidades subradicales. (división de potencias de igual exponente, se conserva el exponente y se dividen las bases).
- $\sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \div b}$ $\quad (a^n \div b^n = (a \div b)^n)$
- $\sqrt{15} : \sqrt{3} = \sqrt{15 : 3} = \sqrt{5}$ $\quad (24^7 : 4^7 = (24 : 4)^7 = 6^7)$

- **Raíz de una raíz:** se multiplican los índices y se conserva la cantidad subradical. (Potencia de potencia, se conserva la base y se multiplican los exponentes).
- $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} = \sqrt[mn]{a}$ $\quad ((a^n)^m = a^{n \cdot m} = a^{m \cdot n} = a^{mn})$
- $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[3 \cdot 2]{5} = \sqrt[6]{5}$ $\quad ((7^3)^5 = 7^{3 \cdot 5} = 7^{35})$

Ejemplos

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

- 1) $\sqrt[5]{7} \cdot \sqrt[5]{3} = \sqrt[5]{21}$
- 2) $\sqrt[7]{-8} \cdot \sqrt[7]{10} = \sqrt[7]{-80}$
- 3) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{25} = \sqrt{225} = 15$
- $(3 \cdot 5 = 15)$
- 4) $\sqrt[3]{7^2} \cdot \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{35^2}$

$$\boldsymbol{\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad \text{o} \quad \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}}$$

- 1) $\boldsymbol{\frac{\sqrt[7]{15}}{\sqrt[7]{5}} = \sqrt[7]{\frac{15}{5}} = \sqrt[7]{3}}$
- 2) $\boldsymbol{\sqrt[5]{-35} : \sqrt[5]{7} = \sqrt[5]{-5}}$
- 3) $\boldsymbol{\frac{\sqrt{256}}{\sqrt{4}} = \sqrt{64} = 8 \quad (16 : 2 = 8)}$
- 4) $\boldsymbol{\sqrt[9]{21^8} : \sqrt[9]{3^8} = \sqrt[9]{7^8}}$

Ejercicios

- 1) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{10} =$
- 2) $\sqrt{6} : \sqrt{3} =$
- 3) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{7}} =$
- 4) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} =$
- 5) $\sqrt{81} : \sqrt{9} =$

Ejercicios

- 1) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{10} = \sqrt[3]{50}$
- 2) $\sqrt{6} : \sqrt{3} = \sqrt{2}$
- 3) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{7}} = \sqrt[20]{7}$
- 4) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{36} = 6$
- 5) $\sqrt{81} : \sqrt{9} = \sqrt{9} = 3$

Debo recordar las reglas de divisibilidad

- **Regla del 2:** un número se puede dividir por **2** cuando su último digito es **0 o par**.
- Ejemplos: 2**0** - 3**6** - 10**0** - **8** - 2**4** - 1**2**
- Contraejemplos: 2**1** - 1**5** - 42**1** - 3**7**

- **Regla del 3:** un número se puede dividir por **3** cuando **la suma de sus dígitos resulta un múltiplo de 3**.
- Ejemplos: **111** - **96** - **15** - **12** - **24** - **777** - **9**

1+1+1=**3** | 9+6=**15** | 1+5=**6** | 1+2=**3** | 2+4=**6** | 7+7+7=**21** | 9+ =**9**

- Contraejemplos: **13** - **20** - **23** - **125**

1+3=**4** | 2+0=**2** | 2+3=**5** | 1+2+5=**8**

- **Regla del 5:** un número se puede dividir por **5** cuando su último digito es **0 o 5**.
- Ejemplos: 2**0** - 10**0** - 1**5** - 2**5** - 5**0** - **5**
- Contraejemplo: 2**1** - 1**2** - 7**7** - 2**3**