	CENTRO PILOTO SIMÓN BOLÍVAR <i>“Educando y Ampliando Horizontes”</i>	Código: PGF-03-RO1
		Versión: 3.0
	GUÍA DE TRABAJO y TALLER Matemáticas 7º Radicación de números enteros	Docente: Nelson O. Cáceres M.
		fecha: 07/03/2020
		Página: 1 de 2

La **radicación** es la operación inversa de la potenciación, ya que permite encontrar la base cuando se conocen el exponente y la potencia.

Def. Si $a, b \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ la **raíz n-ésima** de a se nota $\sqrt[n]{a} = b$ si $b^n = a$

Elementos de la radicación

n : índice radical a : cantidad subradical b : raíz $\sqrt{\quad}$: signo radical Ejemplo. $\sqrt[3]{-64} = -4$

Para determinar la **raíz n-ésima** de un número entero se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

- ✓ La **raíz n-ésima** de un número positivo es un número positivo. Es decir, si $a \in \mathbb{Z}^+$, entonces $\sqrt[n]{a} > 0$
- ✓ Si n es un número impar y a es un número negativo, entonces $\sqrt[n]{a}$ es negativa.
- ✓ Si n es un número par y a es un número negativo, entonces $\sqrt[n]{a}$ no es entera.

Propiedades de la radicación de números enteros

- a. Raíz de un producto. Si a, b son números enteros, n es un número natural y todas las raíces están definidas se cumple que $\sqrt[n]{a * b} = \sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b}$
- b. Raíz de un cociente. Si a, b son números enteros, n es un número natural y todas las raíces están definidas se cumple que $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
- c. Raíz de una potencia. Si a es un número entero positivo, y m, n son números naturales, se cumple que $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
- d. Raíz de una raíz. Si a es un número entero y m, n son números naturales, se cumple que $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m*n]{a}$

Ejercicios.

1. Verifique las siguientes raíces:

- a. $\sqrt[3]{729} = 9 \Leftrightarrow 729 = 9^3$
- b. $\sqrt[4]{16} = 2$ o $\sqrt[4]{16} = -2 \Leftrightarrow 16 = 2^4$ o $(-2)^4 = 16$
- c. $\sqrt[5]{-32} = -2 \Leftrightarrow (-2)^5 = -32$
- d. $\sqrt[4]{-81}$ no pertenece a los enteros, ya que $3^4 = 81$ y $(-3)^4 = 81$

2. Expresar en forma de radicación la siguiente potencia $(-6)^5 = -7.776$

Solución:

Como $b^n = a$, se tiene que $\sqrt[n]{a} = b$

Entonces, la potencia $(-6)^5 = -7.776$ en forma de radicación es:

$$\sqrt[5]{-7.776} = -6$$

3. calcular las siguientes raíces realizando la comprobación de la respuesta obtenida.


- a. $\sqrt{169} = 13 \Leftrightarrow 13^2 = 169$
- b. $\sqrt[3]{-125} = -5 \Leftrightarrow (-5)^3 = -125$

4. Aplique las propiedades para calcular:

- a. $\sqrt[3]{-8 * 27} = \sqrt[3]{-8} * \sqrt[3]{27} = -2 * 3 = -6$
- b. $\sqrt[3]{64 \div -8} = \sqrt[3]{64} \div \sqrt[3]{-8} = 4 \div (-2) = -2$
- c. $\sqrt[3]{2^6} = 2^{6 \div 3} = 2^2 = 4$
- d. $\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2*3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$

5. Simplificar las siguientes expresiones aplicando propiedades de la radicación.

- a. $\sqrt[4]{81 * 16} = \sqrt[4]{81} * \sqrt[4]{16} = 3 * 2 = 6$
- b. $\sqrt{\sqrt[3]{729}} = \sqrt[2*3]{729} = \sqrt[6]{729} = 3$
- c. $\sqrt{\sqrt[5]{2^7 * 2^{13}}} = \sqrt{\sqrt[5]{2^{20}}} = \sqrt{2^{20 \div 5}} = \sqrt{2^4} = 2^{4 \div 2} = 4$
- d. $\sqrt[3]{\sqrt[5]{[(-3)^6 * (-3)^9]^4}} = \sqrt[3]{\sqrt[5]{[(-3)^{15}]^4}} = (-3)^{60 \div 30} = (-3)^2 = 9$

	CENTRO PILOTO SIMÓN BOLÍVAR <i>“Educando y Ampliando Horizontes”</i>	Código: PGF-03-RO1
		Versión: 3.0
	GUÍA DE TRABAJO y TALLER Matemáticas 7º Radicación de números enteros	Docente: Nelson O. Cáceres M.
		fecha: 07/03/2020
		Página: 2 de 2

TALLER No. 3

Indicaciones:

En grupos de 4 estudiantes realizar los siguientes ejercicios, entregar una vez termine el tiempo. Cada estudiante debe hacerlo en su cuaderno. En la siguiente sesión de clase se evalúa y califica tanto el trabajo grupal como el individual.

Estudiantes: _____

Grado 7-0_ _____

Fecha ___/___/2020

I Responde.

286. ¿Cuál es el significado de la radicación en los números enteros?
287. ¿Cuál es la diferencia entre extraer la raíz cuadrada y la raíz cúbica?
288. ¿Es posible obtener la raíz n -ésima de cualquier número entero?

E Calcula las raíces.

289. $\sqrt{81}$ 293. $\sqrt{100}$ 297. $\sqrt{25}$
290. $\sqrt[3]{64}$ 294. $\sqrt[3]{-64}$ 298. $\sqrt[3]{-125}$
291. $\sqrt[3]{32}$ 295. $\sqrt[3]{-128}$ 299. $\sqrt[3]{-1}$
292. $\sqrt[4]{1}$ 296. $\sqrt[4]{625}$ 300. $\sqrt[4]{243}$

E Escribe en cada recuadro el número que corresponde para que se cumpla la igualdad.

301. $\square^3 = +8$ 305. $\square^3 = -27$
302. $\square^3 = -8$ 306. $\square^2 = +25$
303. $\square^5 = -32$ 307. $\square^6 = +64$
304. ¿En qué casos hay más de una respuesta?

E Efectúa aplicando propiedades.

308. $\sqrt{64 \cdot 121}$ 316. $\sqrt[3]{(-32)(-243)}$
309. $\sqrt[3]{(-125)(343)}$ 317. $\sqrt{729 \div 81}$
310. $\sqrt[6]{7^6 \cdot 2^{12}}$ 318. $\sqrt[3]{(-3)^{10}(-5)^5}$
311. $\sqrt[3]{(-8)^{12} \div (-8)^6}$ 319. $\sqrt[4]{2^8 \cdot 3^{12} \cdot 4^4}$
312. $\sqrt[4]{3^{23}}$ 320. $\sqrt[25]{4^{52}}$
313. $\sqrt[8]{6^{42}}$ 321. $\sqrt[32]{12^{43}}$
314. $\sqrt[12]{(-7)^{62}}$ 322. $\sqrt[4]{(-3)^{42}}$
315. $\sqrt[8]{(-2)^{25}}$ 323. $\sqrt[16]{(-1)^{44}}$

I Determina el valor de verdad de las siguientes afirmaciones. Justifica cada respuesta.

326. Todos los números negativos tienen raíz cuarta.
327. Las raíces pares de números negativos pertenecen a los números naturales.
328. Cero tiene raíz cuadrada exacta.
329. Las raíces de índice par de cantidades negativas son enteros.
330. Todo número entero tiene raíz cuadrada exacta.

R Calcula el valor que debe ir en cada casilla.

331. $\sqrt[3]{-125} = \square$ 334. $\sqrt{\square} = 12$
332. $\square \sqrt{-64} = -4$ 335. $\square \sqrt{128} = 2$
333. $\sqrt[3]{243} = \square$ 336. $\sqrt{\square} = 15$

S Lee y resuelve.

337. En el centro de una plaza hay un jardín cuadrado de 625 m² de área. Si el lado de la plaza mide 95 metros, ¿cuánto mide de ancho la vereda que bordea el jardín central?
338. ¿Cuáles son las dimensiones de un terreno rectangular de 1.152 m², si su largo es el doble del ancho?
339. A un depósito de 16 m de largo, 6 m de profundidad y 18 m de ancho, se le quiere dar forma cúbica, sin que varíe su capacidad. ¿Qué alteración sufrirán sus dimensiones?
340. La altura de una caja es el cuádruplo de su ancho y de su largo. Si su volumen es 500 cm³, ¿cuáles son las dimensiones de la caja?