



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA COMERCIAL MARÍA INMACULADA

Este material es propiedad de la institución educativa técnica comercial maría inmaculada. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO COMERCIAL MARÍA INMACULADA

GUÍA 2 MATEMÁTICAS GRADO 7°

DOCENTES: Espe. Clara Guzmán 3135478773

Marcela Martínez 3162298837

NOMBRE: _____

TEMA: Operaciones básicas y ecuaciones en los números enteros.

DBA: Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares

LOGRO: Usa las propiedades distributivas, asociativa, modulativa, del inverso y conmutativa de la suma y la multiplicación en los racionales para proponer diferentes caminos al realizar un cálculo.

EXPLORACIÓN: 1. Expresa 512 como el producto de tres factores iguales.

2. Resuelve las siguientes operaciones.

$$(-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) =$$

$$(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) =$$

ESTRUCTURACIÓN ¿Qué es una potencia?

Una potencia es una multiplicación de varios factores iguales.

El factor que se repite se denomina base; el número que indica la cantidad de veces que se repite la base se llama exponente, y el resultado, potencia. Es decir:

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$$

El producto se hace n veces.

La base, a, es el factor que se repite. El exponente, n, indica el número de veces que se repite la base.

Por ejemplo:

a) $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

b) $0^2 = 0 \cdot 0 = 0$

c) $4^0 = 1$ (este es un caso especial, ya que no podemos multiplicar un número por sí mismo 0 veces)

d) $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$

e) $1^9 = 1 \cdot 1 = 1$

Veamos qué pasa cuando la base es un número negativo. Por ejemplo:

a) $(-3)^2 = 9$

b) $(-3)^3 = -27$

c) $(-2)^8 = 256$

d) $(-2)^9 = -512$

e) $2^8 = 256$

¿Qué relación observas con el signo de la potencia y el exponente?

Como ves en los ejemplos anteriores todas las potencias que dan como resultado un número negativo, sus exponentes son números impares, vuelva a mirar los ejemplos b) y d). En cambio, si los exponentes son números pares, como el ejemplo a) y c) sus resultados son siempre números positivos.

Por tanto, se puede decir en general que:

Si la base es negativa y el exponente par o cero, el valor de la potencia será positivo.

Pero si la base es negativa y el exponente es impar, el valor de la potencia será negativo.

Ahora observa estas dos potencias:

$$-2^8 = -2 \cdot 2 = -256$$



$$(-2)^8 = (-2) \cdot (-2) = 256$$

Como lo puedes observar no es igual -2^8 a $(-2)^8$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Multiplicación de potencias de igual base

Observa el siguiente ejemplo:

$$2^3 \cdot 2^3 \cdot 2^3 \cdot 2^3 = 2^{3+3+3+3} = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$$

Observa que el resultado de multiplicar dos o más potencias de igual base es otra potencia con la misma base, y en donde el exponente es la suma de los exponentes iniciales.

Cociente de potencias de igual base

Veamos cómo se haría un cociente de potencias de igual base:

$$5^8 : 5^4 = 5^{8-4} = 5^4 = 625$$

Observa que el resultado de dividir dos potencias de igual base es otra potencia con la misma base, y en donde el exponente es la resta de los exponentes iniciales.

Potencia de una potencia

El resultado de calcular la potencia de una potencia es una potencia con la misma base, y cuyo exponente es el producto de los dos exponentes. Por ejemplo:

$$(2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$$

Distributiva respecto a la multiplicación y a la división

Para hacer el producto de dos números elevado a una misma potencia tienes dos caminos posibles, cuyo resultado es el mismo:

Puedes primero multiplicar los dos números, y después calcular el resultado de la potencia:

$$(4 \cdot 5)^4 = 20^4 = 160000$$

O bien puedes elevar cada número por separado al exponente y después multiplicar los resultados.

$$(4 \cdot 5)^4 = 4^4 \cdot 5^4 = 256 \cdot 625 = 160000$$

De forma análoga puedes proceder si se trata del cociente de dos números elevado a la misma potencia.

$$(3 : 2)^4 = 1,5^4 = 5,0625$$

$$(3 : 2)^4 = 3^4 : 2^4 = 81 : 16 = 5,0625$$

Observa que de las dos formas obtienes el mismo resultado. Ahora bien, no siempre será igual de sencillo de las dos formas. Así que piensa de antemano qué método va a ser más conveniente para realizar el cálculo. **(Ver video profe Alex propiedades de la potenciación de números enteros).**

RADICACIÓN DE NUMEROS ENTEROS

La radicación es la operación que deshace la potenciación.

Por ejemplo para averiguar $\sqrt{9}=3$ (raíz cuadrada de nueve) se busca que número elevado al cuadrado da 9.

$$\sqrt{9} = 3 \text{ porque } \sqrt{9} = 3$$

En el ejemplo anterior, el 9 se llama radicando, el 2 índice y el resultado 3, raíz

La definición formal de esta operación es la siguiente:
Si n es un número natural, se dice que el número entero a es la raíz n -ésima del número entero b , si b es la potencia n -ésima de a . Es decir:



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA COMERCIAL MARÍA INMACULADA

Este material es propiedad de la institución educativa técnica comercial maría inmaculada. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización.

$$\sqrt[n]{b} = a \text{ Si y solo si } a^n = b$$

Veamos otros ejemplos:

$$\sqrt[3]{27} = 3 \text{ Porque } 3^3 = 27$$

$$\sqrt[4]{81} = 3 \text{ Porque } 3^4 = 81$$

$$\sqrt{121} = 11 \text{ Porque } 11^2 = 121$$

Veamos que sucede cuando el radicando es un número negativo:

$$a) \sqrt[3]{-8} = -2 \text{ ya que } (-2)^3 = -8$$

$$b) \sqrt[5]{-243} = -3 \text{ ya que } (-3)^5 = -243$$

$$c) \sqrt[4]{-81} = ?$$

En el último ejemplo se debería buscar un número elevado "a la cuatro" que dé como resultado -81, ¿existirá algún número que cumpla esa condición?

Si recordaste lo estudiado cuando se trabajó con la operación de potenciación, tu respuesta debería ser negativa, no existe ningún número entero que cumpla esa condición. En general: cuando el índice es par y el radicando un número negativo, el resultado no existe en el conjunto de los números enteros. **(Ver video julio profe Radicación de números entero**

PRACTICA LO APRENDIDO.

1. Escribe los siguientes productos como potencias:

$$a. (-3) (-3) =$$

$$b. 7 \times 7 =$$

$$c. 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 =$$

$$d. (-4) (-4) (-4) (-4) =$$

$$e. (-6) (-6) (-6) (-6) (-6) (-6) =$$

2. Completa la siguiente tabla

Potencia	Base	Exponente	Valor
$(-5)^3$			
	-3	4	
		3	-216
$(-10)^5$			
	-7	4	
		3	729
	15		1
	-1	8	

3. Escribe con un solo exponente las siguientes potencias teniendo en cuenta las propiedades de la potenciación.

$$a. (3^2)^4 =$$

$$b. 2^3 \times 2^2 \times 2 =$$

$$c. (-3)^4 \cdot (-3)^3 \cdot (-3)^2 =$$

$$d. (-8)^5 \div (-8)^2 =$$

$$e. [(-4)^3]^5 \div [(-4)^2]^3 =$$

$$f. [(-5)^3 (-5)^4]^2 \div [(-5)^2 (-5)^3]^2 =$$

4. Solución de problemas.

Helena compró 5 cajas de chocolates, cada una con 5 paquetes de 5 chocolates y cada paquete con 5 bolsas cada uno.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA COMERCIAL MARÍA INMACULADA

Este material es propiedad de la institución educativa técnica comercial maría inmaculada. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización.

a. ¿Qué potencia expresa el número de chocolates que compró?

b. ¿Cuántos chocolates tiene en total Helena?

5. Calcular las siguientes raíces:

A) $\sqrt{25}$

B) $\sqrt[3]{-8}$

C) $\sqrt[5]{32}$

D) $\sqrt{-16}$

6. Calcular las siguientes raíces:

A) $\sqrt{125,44}$

B) $\sqrt[4]{10000}$

C) $\sqrt[8]{256}$

D) $\sqrt[4]{-10000}$

E) $\sqrt[8]{-256}$

7.

a. A partir de las potencias dadas escribe las raíces correspondientes

- $(-7)^3 = -343 \rightarrow \sqrt[3]{-343} = -7$
- $(-1)^5 = -1 \rightarrow$
- $10^5 = 100000 \rightarrow$
- $5^3 = 125 \rightarrow$
- $(-11)^3 = -1331 \rightarrow$

b. Halla el valor de las raíces si es posible:

- $\sqrt{4} =$
- $\sqrt{9} =$
- $\sqrt{-25} =$
- $\sqrt{100} =$
- $\sqrt[3]{-8} =$
- $\sqrt[3]{64} =$
- $\sqrt[3]{1331} =$
- $\sqrt[4]{-625} =$
- $\sqrt{-1} =$
- $\sqrt[7]{-128} =$



Ciencia & Virtud

MACULADA



GEOMETRÍA

UNIDADES DE LONGITUD

LOGRO: Expresa la misma medida con diferentes unidades según el contexto.

EXPLORACIÓN: ¿Qué unidad de medida utiliza la modista para su labor?

ESTRUCTURACIÓN:

En el año 1889 la mayoría de los países decidieron unificar el patrón de medición y se establecieron el Metro. El Metro es la unidad básica de longitud y corresponde a: Diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre. Se simboliza por m. Un metro es la distancia que recorre la luz en el vacío durante un intervalo de $1/299\,792\,458$ de segundo.

El Metro: Múltiplos y Submúltiplos

Símbolo Equivalencia en Metros
Miriámetro Mm, Kilómetro Km = 1.000 m, Hectómetro Hm = 100 m, Decámetro Dm = 10 m. Submúltiplos
Símbolo Equivalencia en Metros
Decímetro dm = 0,1 m; Centímetro cm = 0,01 m; Milímetro mm = 0,001.

Conversiones de Unidades Métricas de Longitud

Para hacer conversiones entre unidades de medición de longitud es importante tener presente el orden de los múltiplos y submúltiplos del metro.

Mm Km Hm Dm m dm cm mm

Conversiones de Unidades Métricas de Longitud - Unidades de Orden Mayor a Unidades de Orden Menor

Para hallar la equivalencia de una unidad de orden mayor a una unidad de orden menor, se multiplica por 10, 100, 1.000, etc. En el caso de decimales se corre el punto decimal a la derecha.

Mm Km Hm Dm m dm cm mm

Ejemplo: Hallar la equivalencia de 75 km a cm.

Quedaría así: $75 \times 10 = 750 \text{ Hm}$ $750 \times 10 = 7500 \text{ Dm}$ $7500 \times 10 = 75000 \text{ m}$ $75000 \times 10 = 750000 \text{ dm}$ $750000 \times 10 = 7500000 \text{ cm}$. Otra forma de resolver sería: $75 \times 100000 = 7500000 \text{ cm}$ por cada unidad colocamos un cero a la derecha.

Conversiones de Unidades Métricas de Longitud - Unidades de Orden Menor a Unidades de Orden Mayor.

Para hallar la equivalencia de una unidad de orden menor a una unidad de orden mayor, se divide entre 10, 100, 1.000, etc. En el caso de decimales se corre el punto decimal a la izquierda.

Mm Km Hm Dm m dm cm mm

Ejemplo: Hallar la equivalencia de 330 dm a Dm
Se usa la división $330 \div 10 = 33,0 \text{ m} = 33,0 \div 10 = 3,30 \text{ Dm}$; o $330 \div 100 = 3,30 \text{ Dm}$.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Expresa en metros cada medida.

a. $34 \text{ hm} = (34 \text{ ______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

b. $8 \text{ km} = (8 \cdot \text{______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

c. $348,5 \text{ hm} = (348,5 \cdot \text{______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

d. $45 \text{ dm} = (45 \div \text{______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

e. $124 \text{ dm} = (124 \div \text{______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

f. $2452 \text{ cm} = (2452 \div \text{______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

g. $35721 \text{ mm} = (35721 \div \text{______}) \text{ m} = \text{______} \text{ m}$.

_____ m.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA COMERCIAL MARÍA INMACULADA

Este material es propiedad de la institución educativa técnica comercial maría inmaculada. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización.

2. Convierte cada medida a decímetros.

- a. $6 \text{ Dm} = (6 \cdot \text{---}) \text{ dm} = \text{---} \text{ dm}$.
- b. $154 \text{ hm} = (154 \cdot \text{---}) \text{ dm} = \text{---} \text{ dm}$.
- c. $59 \text{ mm} = (59 \div \text{---}) \text{ dm} = \text{---} \text{ dm}$.
- d. $1654 \text{ mm} = (1654 \div \text{---}) \text{ dm} = \text{---} \text{ dm}$.
- e. $34,28 \text{ cm} = (34,28 \div \text{---}) \text{ dm} = \text{---} \text{ dm}$.
- f. $789,3 \text{ mm} = (789,3 \div \text{---}) \text{ dm} = \text{---} \text{ dm}$.

3. Relaciona cada medida de la izquierda con su medida equivalente de la columna de la derecha.

- a. 24 Dm () 2,4 hm
- b. 1240 mm () 12,4 km
- c. 124 hm () 1,24 m
- d. 24 m () 240 dm

4. SOLUCION DE PROBLEMAS

a. Magda es una patinadora profesional que entrena diariamente. El primer día recorre 2300 m; el segundo 24 hm; el tercero 1,5 km y el cuarto, 150 Dm. ¿Cuántos metros en total a recorrido al cabo del cuarto día?

b. En un circuito de carreras que mide 4850 m, se deben dar 52 vueltas. ¿Cuántos kilómetros debe recorrer un piloto de automovilismo en tal circuito?

c. En una carretera recta se sembraron 251 árboles. ¿A cuántos metros de distancia se sembraron, unos de otros, si la carretera mide 85km?

5. En la tabla se registra la altura promedio de algunos animales.

Animal	Altura
Alce	1,75 m
Elefante Africano	32,5 dm
Avestruz	2400 mm
Jirafa	500 cm
Elefante Asiático	0,25 Dm

a. ¿Cuál es el animal más alto?

b. ¿Cuál es la altura del animal más bajo?

c. ¿Cuántos centímetros más puede medir un elefante africano que un alce?

d. ¿Cuántos metros más alcanza a medir la jirafa que el avestruz?

e. ¿Cuántos metros miden la sumatoria de todos los animales de la tabla?

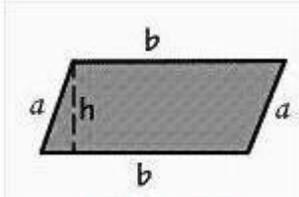


INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA COMERCIAL MARÍA INMACULADA

Este material es propiedad de la institución educativa técnica comercial maría inmaculada. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin autorización.

El perímetro es la suma de todos sus lados en un polígono. Halla el perímetro de la siguiente figura expresado

Halla el perímetro de la siguiente figura expresado en cm, si la $a = 21,3$ m y la $b = 2,76$ Dm.



f. Dibuja un pentágono y coloca las siguientes medidas a cada lado respectivamente: 12,7 hm; 23,41 dm; 3284 mm; 589,5 cm y 4 Dm: Halla el perímetro expresado en metros.

EVALUACIÓN

Desarrollo de la guía, interés y dedicación.

BIBLIOGRAFIA

- Vamos a aprender matemáticas 7 Contenidos digitales.ulp.edu.ar matematica1 Hipertexto Santillana 7
- Ver video: Propiedades de la potenciación de números enteros You Tube. Matemáticas profe Alex.
- Ver video La radicación de números enteros julio profe You Tube.

EL OPTIMISMO VENCE LAS DIFICULTADES.

NOTA: Grados 7 A Y 7B horario de atención 8 a. m a 12 p.m. y de 2 p.m. a 5 p.m.

claguz15@hotmail.com

Grados 7 C Y 7D horario de atención 8 a. m. 2 p.m.