



**DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
CENTRO EDUCATIVO I.P.T. MÉXICO PANAMÁ**

MÓDULO DE MATEMÁTICA

**PROFESORA
MARISOL RÍOS**

GRADO 8°

TEMAS:

- Potenciación y Radicación de números reales R (Área: Los números, sus relaciones y operaciones)
- Expresiones algebraicas; valor numérico, lenguaje, clasificación (Área: Álgebra)

WHATSAP 6533-1862 (atención toda la semana de 12:30 hasta 5:30 pm)

**Cada actividad tiene su fecha de entrega, Atención en el Centro Educativo de
12:30pm – 2:30pm Los miércoles**

Los Números Reales \mathbb{R}

Área: Los números, sus relaciones y operaciones
Operaciones

A. Potenciación: con $n \in \mathbb{N}$ y $a \in \mathbb{R}$; se lee con n elementos de los naturales y con a elemento de los reales combinación de una base real y un exponente entero positivo.

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \text{ recordar que } a \text{ es la base y } n \text{ el exponente}$$

Ejemplo

$$2^7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 128 \text{ potencia}$$

Propiedades

① Producto de potencias de igual base

$$A^m \cdot A^n = A^{m+n}$$

$$a) 6^4 \cdot 6^{-2} \cdot 6^5 = 6^{4-2+5} = 6^7 = 279936$$

$$b) m^{-8} \cdot m^{11} \cdot m^{-23} = m^{-8+11-23} = m^{-20}$$

obtenemos igual base y suma de Exponentes

② Cociente de potencias de igual base

$$\frac{A^m}{A^n} = A^{m-n}, \text{ con } A \neq 0; \text{ se lee } a \text{ distinto de cero o } a \text{ no puede ser cero}$$

obtenemos igual base y diferencia (resta de exponente)

$$a. \frac{5^8}{5^{-4}} = 5^{8-(-4)} = 5^{8+4} = 5^{12}$$

$$b. \frac{(-2)^{-7}}{(-2)^8} = (-2)^{-7-8} = (-2)^{-15}$$

$$c. \frac{Z^{-1447}}{Z^{-2000}} = Z^{-1447-(-2000)} = Z^{-1447+2000} = Z^{553}$$

Restar

③ Potencia de un Producto: El exponente se distribuye para cada una de las bases

$$(A, B, C, \dots, Z)^m = A^m \cdot B^m \cdot C^m \cdot \dots \cdot Z^m$$

Ejemplo:

$$\text{a) } (2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 10)^2 = 2^2 \cdot 4^2 \cdot 5^2 \cdot 10^2 = 4 \cdot 16 \cdot 25 \cdot 100 = 160,000$$

$$\text{b) } (400)^2 = 400 \cdot 400 = 160,000$$

④ Potencia de un Cociente: El exponente se distribuye para cada base

$$\left(\frac{A}{B}\right)^m = \frac{A^m}{B^m}, \text{ con } B \text{ diferente de cero}$$

Ejemplo

$$\left(\frac{10}{5}\right)^3 = \frac{10^3}{5^3} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 10}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1000}{125} = 8$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

⑤ Potencia de Una Potencia: se obtiene una base igual y exponente igual al producto de exponentes

$$(A^m)^n = A^{m \cdot n}$$

$$(3^2)^4 = 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 = 3^8$$

$$[(-7)^{-5}]^{-4} = (-7)^{(-5)(-4)} = (-7)^{20}$$

⑥ Exponente negativo: se coloca la base como denominador y el exponente cambia de signo

Ejemplo: $m^{-n} \rightarrow \frac{1}{m^n}$

$$\frac{8^{-2}}{5^{-3}} \rightarrow \frac{5^3}{8^2} \text{ Cambia de posición}$$

$$6^{-2} \rightarrow \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$$

Práctica

Tema: Potenciación

Valor: 15 puntos.

Fecha de Entrega: 24 de Agosto.

Nombre:

Grupo:

Resuelva las siguientes potencias

1. $(3)^3 =$

2. $(-8)^0 =$

3. $(-2)^4 =$

4. $6^3 \cdot 6^8 \cdot 6^2 =$

5. $(2^3 \cdot 4^2 \cdot 3^5)^2 =$

6. $(9^5)^4 =$

7. $\left(\frac{12}{7}\right)^3 =$

8. $(9^3)^4 =$

9. $[(-3)^4]^6 =$

10. $\frac{36^{10}}{36^2} =$

11. $(2 \cdot 6 \cdot 5)^4 =$

12. $(6^4)^7 =$

13. $2^3 \cdot 2^0 \cdot 2^4 =$

14. $[(4^3)^2] =$

15. $\left(\frac{8}{3}\right)^2 =$

Taller # 2

Tema: Potenciación

Nombre:

Fecha de Entrega 24/Agosto/2022

Grupo:

Valor 35ptos (31 + 4 de puntualidad)

Indicaciones: no tache, no utilice líquido corrector, todas las respuestas y su desarrollo deben estar en la hoja, escribir ordenadamente.

I. Escribe el nombre de las propiedades de la Potenciación con Números Reales (IR) (5ptos)

1.

2.

3.

4.

5.

II. Completa las potencias, colocando la base correcta (9ptos)

a. $(\quad)^2 = 625$

d. $(\quad)^2 = 81$

g. $(\quad)^3 = 343$

b. $(\quad)^4 = 625$

e. $(\quad)^3 = 1728$

h. $(\quad)^4 = 256$

c. $(\quad)^5 = 100\,000$

f. $(\quad)^4 = 1296$

i. $(\quad)^2 = 225$

III. Calcula las potencias (5 puntos)

a. $11^3 =$

b. $4^5 =$

c. $12^4 =$

d. $(-9)^2 =$

e. $\left(\frac{15}{14}\right)^5 =$

IV. Resuelve las operaciones entre Potencias (12 puntos)

a. $2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^8 =$

b. $(5 \cdot 9)^4 =$

c. $(4 \cdot 5 \cdot 10)^5 =$

d. $(-5)^5 \cdot (-5)^2 =$

e. $\left(\left((-3)^{-4}\right)^8\right)^{16} =$

f. $\frac{6^{-9}}{6^{-3}} =$

Operaciones con Números Reales

B. Radicación

Si $m \in \mathbb{R}$, $p \in \mathbb{R}$ y $n \in \mathbb{R}$, entonces, se define

$$\overset{\text{índice}}{\sqrt[n]{p}} = m \text{ si } m^n = p$$

índice

cantidad subradical

1. Raíz de un Producto (Propiedad 1)

$$\sqrt[n]{m \cdot p} = \sqrt[n]{m} \cdot \sqrt[n]{p} \text{ se puede distribuir el símbolo } \sqrt{\text{ para ambas cantidades (m \cdot p) y el índice.}}$$

$$\text{Así } \sqrt{16 \cdot 25} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} = 4 \cdot 5 = 20$$

se resuelve por separado

$$\text{Ejemplo: } \sqrt{8 \cdot 36} = \sqrt{8} \cdot \sqrt{36} = \sqrt{8} \cdot 6 = 6\sqrt{8}$$

puesto que 8 no tiene raíz cuadrada exacta se coloca igual.

2. Raíz de un Cociente (Propiedad 2)

$$\sqrt[n]{\frac{m}{p}} = \frac{\sqrt[n]{m}}{\sqrt[n]{p}} \text{ se puede distribuir el símbolo } \sqrt{\text{ para ambas cantidades } \left(\frac{m}{p}\right) \text{ y también el índice, y solucionar por separado.}}$$

$$\text{Ejemp.: } \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{16}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{16}} = \frac{2}{\sqrt[3]{16}} \text{ puesto que 16 no tiene raíz cúbica (3), no se resuelve y se queda igual } \sqrt[3]{16}.$$

3. Raíz de una raíz (Propiedad 3)

$$\sqrt[n]{\sqrt[p]{m}} = \sqrt[n \cdot p]{m} \text{ se colocan los índices en posición de multiplicación. Luego se multiplican y este resultado será el nuevo índice}$$

$$\text{Ejemp: } \sqrt[3]{\sqrt{1000000}} = \sqrt[6]{1000000} = 10$$

Práctica

Fecha de Entrega: 31 de Agosto.

Tema: Radicación

Valor: 30 puntos

Nombre:

Grupo:

Resuelva

1. $\sqrt{9 \cdot 64} =$

2. $\sqrt[3]{27 \cdot 64} =$

3. $\sqrt[3]{36 \cdot 100} =$

4. $\sqrt{9 \cdot 64 \cdot 81 \cdot 36 \cdot 169} =$

5. $\sqrt[3]{\frac{225}{324}} =$

6. $\sqrt{\frac{25}{144}} =$

7. $\sqrt{64 + 36} =$

8. $\sqrt[3]{3^6 \cdot 2^9 \cdot 4^3} =$

9. $\sqrt{81} =$

10. $\sqrt[3]{\sqrt{729}} =$

Operaciones con Números Reales

B. Radicación

Si $m \in \mathbb{R}$, $p \in \mathbb{R}$ y $n \in \mathbb{R}$, entonces, se define

$$\overset{\text{índice}}{\sqrt[n]{p}} = m \text{ si } m^n = p$$

índice

cantidad Subradical

1. Raíz de un Producto (Propiedad 1)

$$\sqrt[n]{m \cdot p} = \sqrt[n]{m} \cdot \sqrt[n]{p} \text{ se puede distribuir el símbolo } \sqrt{\text{ para ambas cantidades (m \cdot p) y el índice.}}$$

$$\text{Así } \sqrt{16 \cdot 25} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} = 4 \cdot 5 = 20$$

se resuelve por separado

$$\text{Ejemplo: } \sqrt{8 \cdot 36} = \sqrt{8} \cdot \sqrt{36} = \sqrt{8} \cdot 6 = 6\sqrt{8}$$

puesto que 8 no tiene raíz cuadrada exacta se coloca igual.

2. Raíz de un Cociente (Propiedad 2)

$$\sqrt[n]{\frac{m}{p}} = \frac{\sqrt[n]{m}}{\sqrt[n]{p}} \text{ se puede distribuir el símbolo } \sqrt{\text{ para ambas cantidades (} \frac{m}{p} \text{) y también el índice, y solucionar por separado.}}$$

$$\text{Ejemp.: } \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{16}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{16}} = \frac{2}{\sqrt[3]{16}} \text{ puesto que 16 no tiene raíz cúbica (3), no se resuelve y se queda igual } \sqrt[3]{16}.$$

3. Raíz de una raíz (Propiedad 3)

$$\sqrt[n]{\sqrt[p]{m}} = \sqrt[n \cdot p]{m} \text{ se colocan los índices en posición de multiplicación. Luego se multiplican y este resultado será el nuevo índice}$$

$$\text{Ejemp: } \sqrt[3]{\sqrt{1000000}} = \sqrt[6]{1000000} = 10$$

Taller #3

Tema: Radicación

Fecha de Entrega: 31 de Agosto

Nombre:

Valor: 18 puntos

Grupo:

Indicaciones: no tache, no utilice líquidos corrector, todos los procesos deben aparecer en el desarrollo de los problemas.

Resuelva

$$1. \sqrt[2]{81 \cdot 100} =$$

$$2. \sqrt[3]{8 \cdot 729} =$$

$$3. \sqrt[2]{64 \cdot 100 \cdot 16 \cdot 144} =$$

$$4. \sqrt[3]{\sqrt[2]{4096}} =$$

$$5. \sqrt[3]{\frac{512}{64}} =$$

$$6. \sqrt[3]{\sqrt[2]{729}} =$$

$$7. \sqrt[3]{\frac{169}{1000}} =$$

$$8. \sqrt[2]{\sqrt[2]{243}} =$$

$$9. \sqrt{\frac{2^8}{3^{12}}} =$$

Expresiones Algebraicas

Área: Álgebra

Definición: se denomina expresión algebraica a toda constante, variable (letra) o bien a toda combinación de letras y potencias vinculadas por los signos de $+$, $-$, \div , \times finitas veces.

Ejemplos:

① $x^2 + 3y$ ② $5xy$ ③ $a^2 + b^2 + c^2$ ④ $\frac{b}{2} + c^2$
⑤ $2(a+b)$

Valor Numérico en la expresión algebraica es el valor que se da arbitrariamente a las variables o letras, por ejemplos:

① En $2a$ \rightarrow le damos a la vocal a valor de 5
 $2(5)$ \leftarrow sustituimos y multiplicamos
 $= 10$ \rightarrow resultado

② En $2a + 3c$ \rightarrow le damos valor a c el valor de 8 y a el valor de 5
 $2(5) + 3(8)$ \leftarrow sustituimos y multiplicamos
 $10 + 24$ \rightarrow resultado, luego suma
 34 \leftarrow respuesta

③ En $x^2 + 3y$ \rightarrow le damos valor a $x = 4$ y $y = 7$
 $(4)^2 + 3(y)$ \leftarrow sustituimos todo por igual

así $(4)^2 + 3(7)$
 \downarrow \downarrow luego
 $\frac{4 \times 4}{16}$ $\frac{3 \times 7}{21}$ resolvemos

$16 + 21$ \leftarrow suma
 37 \leftarrow resultado

④ En $2(a+b)$ le damos valores: $a = 5$ $b = 4$
 $2(5+4)$ \leftarrow primero debo resolver la suma
 $2(9)$ luego multiplico; así 2×9
 18 resultado.

Taller # 4

Tema: Expresiones Algebraicas

nombre:

fecha de Entrega: 7 de Septiembre

Grupo

Valor: 35 puntos

Indicaciones: no tache, no utilice líquidos correctos, todas las operaciones deben aparecer en la hoja.

1. Encuentre el valor numérico en las siguientes expresiones algebraicas para $a=6$, $b=-10$, $c=3$

$$\textcircled{1} a^2 + 5b = ()^2 + 5() = () + () = ()$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} 4c^2 - a^2 + 5b &= 4()^2 - ()^2 + 5() \\ &= 4() - () + () \\ &= () - () + () \\ &= () \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} 3y + 2x &\text{ para } x=3 ; y=2 \\ &= 3() + 2() \\ &= () + () \\ &= () \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \sqrt{2x^3} &\text{ para } x=2 \\ \sqrt{()^3} &\rightarrow \sqrt{()} \rightarrow () \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \frac{\sqrt{ab+x}}{c^3} &\text{ para } a=9 \quad b=6 \quad c=2 \quad x=10 \\ \frac{\sqrt{() () + ()}}{()^3} &= \frac{\sqrt{() + ()}}{()} = \frac{\sqrt{()}}{()} = \frac{()}{()} \\ &= () \end{aligned}$$

Práctica

Tema: Expresiones Algebraicas

nombre:

fecha de Entrega: 7 de Septiembre

Grupo:

Valor: 30 puntos

Encuentra el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para $a=3$, $b=2$, $x=3$, $y=-1$

① $4xy$
 $4() () \rightarrow ()$

② $\frac{x^2y}{3a} \rightarrow \frac{()^2()}{3()} \rightarrow \frac{()}{()} = ()$

③ $-3a^3b \rightarrow -3()^3() \rightarrow -3() () = - ()$

④ $\frac{a^3}{3} + 3b^2 \rightarrow \frac{()^3}{3} + 3()^2 \rightarrow () + () = ()$

⑤ $\sqrt{y^2+3} - 2b$

$\sqrt{()^2+3} - 2() \rightarrow \sqrt{()+3} - () \rightarrow () - () = ()$

⑥ $\sqrt{\frac{6b}{x}} \rightarrow \sqrt{\frac{6()}{()}} \rightarrow \sqrt{\frac{()}{()}} = \sqrt[2]{()} = ()$
divide dentro

⑦ $\frac{\sqrt{ab+x}}{y^3} = \frac{\sqrt{() () + ()}}{()^3} = \frac{\sqrt{() + ()}}{()} = \frac{\sqrt[2]{()}}{()} = \frac{()}{()} = ()$

Expresiones Verbales o Lenguaje Algebraico

Area: Algebra

Definición: el lenguaje algebraico es el que permite expresar las relaciones matemáticas. Los elementos que integran el lenguaje algebraico pueden asumir la forma de números, de letras o de otro tipo de operaciones matemáticas.

| Expresión verbal | Expresión algebraica |
|--|----------------------|
| El doble de a | $2a$ |
| El triple de c | $3c$ |
| El doble de la suma de a, b, c | $2(a+b+c)$ |
| El cuadrado de la suma de a y b | $(a+b)^2$ |
| La suma de los cuadrados de a, b, c | $a^2+b^2+c^2$ |
| El doble de a más el triple de c | $2a+3c$ |
| La mitad de b más el cuadrado de c | $\frac{b}{2}+c^2$ |
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |
| 8. | |
| 9. | |
| 10. | |
| Puede llenar estos espacios con otros ejemplos | |

Taller # 5

Tema: Lenguaje Algebraico

Nombre:

Fecha de entrega: 14 de Septiembre

Grupo:

Valor 26 puntos

I. Parte: Pareo

Escribe al lado de la expresión algebraica la letra que corresponde al enunciado

a. La suma de los cuadrados de dos números

_____ $\frac{x+y+z}{3}$

b. Un número aumentado en 7

_____ $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

c. El área del círculo de radio x

_____ $x^2 + y^2$

d. El triple de un número aumentado en 25

_____ $x+7$

e. El cuadrado de la suma de dos números es igual a la suma de sus cuadrados más el doble de su producto

_____ $3x+25$

f. Media aritmética de tres números

_____ πx^2

II. Parte. Escribe 10 ejemplos de expresiones verbales y algebraicas. (Valor 20 puntos)

Expresión Verbal \rightarrow Expresión Algebraica

Características de las Expresiones Algebraicas

Área: Álgebra

Las expresiones algebraicas están compuestas de diferentes partes que son:

a) El término: en éste sus partes no están separadas por los signos.

Ejemplo: $2x$; $3(y+2)$; $3a$; $\frac{2a}{3x}$; $(x+y)(y+5)$

Ejemplo:

La expresión algebraica $(x+2)(x+y) - 2x$

- El primer término es $(x+2)(x+y)$ ← 2 factores
- El segundo término es $2x$ ← 2 factores

b) Clasificación según la cantidad de términos

- monomio: expresión algebraica que consta de un sólo término.

Ejemplo: $5x$; $3y$; $\frac{3x}{2}$
 ↑ ↑ ↑
 uno uno uno

- Polinomio: consta de más de un término.

Ejemplo: $x+y$ → binomio (x primer término,
 2 términos) (y segundo término)

Ejemplo: $\frac{a^3}{3} + 3b^2x^3$ → binomio
 2 términos

Ejemplo: $x^3 + \frac{3y}{2} - 2y^2$ → trinomio
 3 términos

Ejemplo: $a^2 + 5b + c$ → trinomio
 3 términos

Ejemplo: $x^2 + 2y + 5z + 3$ → Polinomio
 más de 4 términos

c) Grado Absoluto y Grado Relativo de un término

- Grado Absoluto: en el término es la suma de los exponentes de cada una de las letras que conforman la parte literal.

Ejemplo:

① $8a^3b^2c^5$ → Exponentes en este término son 3, 2, 5

Sumar $3+2+5=10$

② $-\frac{1}{2}x^6y^3z^3$ → Exponentes en este término son 6, 1 imaginario, 3

Sumar $6+1+3=10$

- Grado Relativo: en el término está indicado por cada letra según sea su exponente.

Ejemplo: $5m^3n^7$

grado relativo de $m = 3^\circ$ tercer grado
 $n = 7^\circ$ Séptimo grado

$2x^1y^3z^2$

grado relativo de $x = 1^\circ$
 $y = 3^\circ$
 $z = 2^\circ$

d) Componentes de un término

- Coeficiente: parte numérica, primer elemento después del signo

Ejemplo → $-9x^2y^4$ coeficiente es 9

→ $\frac{6}{5}ab$ coeficiente $\frac{6}{5}$

→ $0.3mn$ coeficiente 0.3

→ $\sqrt{8}xy$ coeficiente $\sqrt{8}$

→ $-a^2b^3c^4$ coeficiente 1 imaginario

• Parte literal: está conformada por las letras del término con sus respectivos exponentes.

Ejemplos: $-9x^2y^4$; parte literal x^2y^4

$\frac{6}{5}ab \rightarrow$ parte literal ab

$0.3mn \rightarrow$ parte literal mn

$-a^2b^3c^4 \rightarrow$ parte literal $a^2b^3c^4$

• El Signo: puede ser + ó de signo -

• El grado: absoluto o Relativo

Práctica

① $-65a^2b^6c$ señalar las partes de un término

Signo -

Coefficiente 65

parte literal a^2b^6c ; Exponentes 2, 6, 1

grado Absoluto $2+6+1 = 9^\circ$ noveno grado

grado Relativo $a = 2^\circ$ grado 2

$b = 6^\circ$ grado 6

$c = 1^\circ$ primer grado

② Escribe el nombre de la expresión algebraica según la cantidad de términos

* $3a + 5$ binomio

* $-8b + 9c + d$ trinomio

* $-\sqrt{2}a$ monomio

* $4m + 6n + 3\bar{n} + p$ polinomio

* $6x^2 + y$ binomio

* $0.5b^2$ monomio

* $6y$ monomio

Taller #6
Tema: Características de las Expresiones Algebraicas

Nombre:

Fecha de Entrega: 21 de Septiembre

Grupo:

Valor 16 puntos

Indicaciones: no tache, no utilice líquido corrector, escriba correctamente.

1. Clasifica las siguientes expresiones algebraicas en monomios, binomios, trinomios, polinomios.

$2x^2$ _____

$3c^2 + 5c^2 - 16$ _____

$4s^2 - s^3 + 5s + 12$ _____

$4gj + 7cs$ _____

$6v - \frac{1}{2}v^3 + 9$ _____

$12m^3n^2$ _____

$\frac{5}{18}w^4 + 4c^6w + \frac{2}{3}wy - 5wf$ _____

$-9x^2 + 12xy^3 - 6y^4$ _____

$4x^2 + 5xy$ _____

$4ts$ _____

$5z^3 - 6yx^2$ _____

$8ghj$ _____

$-x^2 + 2xy + y^2$ _____

$a^2 + 5b - 8 + 3c$ _____

$\frac{2}{5}n + \frac{1}{2}m$ _____

$11a + 20b - 100c + d - 10e$ _____

Taller # 7

Tema: Características de las expresiones algebraicas

nombre:

Fecha de Entrega 21 de septiembre

Grupo:

Valor 20 puntos

Indicaciones: no tache, no utilice líquidos correctores,
Escriba correctamente.

1. Escriba en la línea la parte del término que le corresponde.

① $-6a^2b^3c^2$

Signo _____

Coefficiente _____

parte literal _____

grado absoluto _____

grado relativo _____

② $+ \frac{3}{4} m^6 n^8$

Signo _____

Coefficiente _____

parte literal _____

grado absoluto _____

grado relativo _____

③ $-\sqrt{8} x^3 y z^8$

Signo _____

Coefficiente _____

parte literal _____

grado absoluto _____

grado relativo _____