



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

ÁLGEBRA

Descripción de la semana:

Con esta Guía de Trabajo se pretende abordar contenidos relacionados Álgebra, Potencias y Ecuaciones Lineales estos contenidos son importantes para aplicarlos en problemas que pueden aparecernos en situaciones de la vida cotidiana.

Sea ordenado, tome apuntes de los videos y utilice el material de apoyo que se adjunta

A continuación, se detallan las actividades que deberá realizar esta semana.

Tome en cuenta que para llevarlas a cabo debe invertir unas **2 horas de estudio**.



Contenidos

1. Potencias
2. Expresiones Algebraicas
3. Lenguaje Algebraico

Objetivos

1. Resolver problemas que involucren el uso de conceptos relacionados con Potencias, Expresiones Algebraicas y Lenguaje Algebraico.

1

Material para utilizar

- Material [Álgebra](#)

2

Videos

[Video 1](#): Potencias

[Video 2](#): Expresiones Algebraicas.

[Video 3](#): Valor Numérico.

[Video 4](#): Lenguaje Algebraico.

3

Evaluación

[Práctica 1](#): Potencias

[Práctica 2](#): expresiones algebraicas.



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Se recomienda organizar su tiempo de manera que pueda trabajar por **etapas** con el fin de cubrir todos los contenidos y actividades, recuerde que el objetivo primordial es aprender.

I Etapa: Potencias y Álgebra

Realice lo siguiente:

- **Actividad 1 (tiempo aproximado: 20 minutos)**

Ver videos:

- **Potencias:**
 - [Video 1](#): Propiedades de las potencias.

Estudio independiente del tema:

- **Potencias:** [Práctica 1](#)
- **Actividad 2 (tiempo aproximado: 60 minutos)**

Expresión Algebraica:

- [Video 2](#) : Expresiones Algebraicas
- Consulte el material [Álgebra](#) en la página tres de este documento.
- [Video 3](#):El Valor numérico de un polinomio.

Estudio independiente del tema:

- **Expresiones Algebraicas:** [Práctica 2](#)

Estudio independiente del tema:

II Etapa: Lenguaje Algebraico

- **Actividad 5 (tiempo aproximado: 20 minutos)**

Ver videos:

- [Video 4](#): Lenguaje Algebraico.

Estudio independiente del tema:

- Conforme al video 4, realice una lista de palabras con su respectiva representación algebraica.





Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Álgebra

I. Expresiones algebraicas

Una expresión algebraica real es un conjunto finito números reales y letras unidas por medio de las operaciones fundamentales (+, -, ·, ÷) y la potenciación

Ejemplo 1.

$$\frac{(5m^5 - 2n)^3}{(2m + 4)^2}$$

$$3x^3 - 4y + \frac{5}{3}$$

$$\frac{4x^3}{2y} - \frac{x}{4} + \frac{1}{3}$$

II. Expresiones algebraicas que corresponden a monomios

Un monomio es una expresión de la forma ax^n donde $a \in \mathbb{Q}$ y se denomina **factor numérico**, $n \in \mathbb{N}$ y se denomina grado del monomio. Finalmente x^n se llama **factor literal**.



Cuando una expresión no trae un factor numérico explícito se asigna un 1, si es una fracción el factor numérico es toda la fracción.

Ejemplo 2.

$$5m^8$$

Factor numérico: 5

$$\frac{5x^2y}{7}$$

Factor numérico: $\frac{5}{7}$

Factor literal: x^2y

$$-ab^5$$

Factor numérico: -1

Factor literal: ab^5

$$\frac{8}{9}$$

Factor numérico: $\frac{8}{9}$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Factor literal: m^8

III. Expresiones algebraicas que **NO** corresponden a monomios

Son expresiones algebraicas de la forma ax^n donde $n \notin \mathbb{N}$.

Ejemplo 3.

1. n es un exponente negativo: y^{-5}
2. x^n está en el denominador de una fracción: $\frac{9}{x^{15}}$
3. n corresponde a un exponente fraccionario: $8x^{\frac{2}{3}}$

Ejercicios No. 1

Monomio	Factor numérico	Factor literal
$m^2 a$	1	$m^2 a$
$\frac{a^6 b^3}{5}$	$\frac{1}{5}$	$a^6 b^3$
7	7	-
$-xyz$	-1	xyz

IV. Monomios semejantes

Dos o más monomios son semejantes entre sí, si tienen el mismo factor literal.



Es posible que en algunos casos se aplique la propiedad conmutativa del producto ($ab = ba$) y **siguen siendo monomios semejantes.**



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Ejemplo 4.

$$7x; 9x; -10x; -x \quad -\frac{4}{3}x^3; 2x^3; -x^3; \frac{x^3}{5} \quad \frac{1}{2}x^2y; -x^2y; \frac{x^2y}{9}$$

Ejercicios No. 2

Identifique los monomios que sean semejantes en cada caso:

1. $5xy^3$; $6y^3x$; $4xy^2$
2. $-3mn$; $3m^2n$; $5mn$
3. $3a^4b^2c^6$; $9b^6c^4a^2$; $3c^4b^6a^2$

V. Suma y resta de monomios

Para sumar o restar monomios se requiere que los monomios sean semejantes y luego se procede de la siguiente manera:

1. Se agrupan los monomios que sean semejantes.
2. Se suman o se restan (según sea el caso),



los factores numéricos y se mantiene el mismo factor literal.

Ejemplo 5.

$$7y^5 + 2y^5 = 9y^5$$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

$$-15xy - \frac{3}{2}xy = \frac{-30xy - 3xy}{2} = \frac{-33xy}{2}$$

$$\begin{array}{l} \frac{-15}{1}xy - \frac{3}{2}xy = \\ \leftarrow \quad \quad \quad \rightarrow \\ \frac{-30xy - 3xy}{2} = -\frac{33}{2}xy \end{array}$$

$$3a + 2b + 3c - 2a + 7c - 8b = 3a + 2b + 3c - 2a + 7c - 8b = a - 6b + 10c$$

Ejercicios No.3

1. $v + v + 12 + 50v = 52v + 12$
2. $15t - t + 3t = 17t$
3. $-2a + 3ax - 2ax = -2a + 1ax$
4. $9a^2 + 6b^3 - 5b^3 - 14a^2b = 9a^2 + 1b^3 - 14a^2b$
5. $\frac{6}{5}xy - xy + \frac{2}{3}x - \frac{x}{5} =$

$$\frac{6}{5}xy - \frac{1}{1}xy + \frac{2}{3}x - \frac{x}{5} = \frac{6xy - 5xy}{5} + \frac{10x - 3x}{15} = \frac{xy}{5} + \frac{7x}{15}$$

Escriba aquí la ecuación.

vi. **Multiplicación de monomios** $3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 = 3^7 * 3^4 = 3^{11}$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Para multiplicar monomios se siguen los siguientes pasos:

1. Se multiplican los factores numéricos.
2. Se multiplican los factores literales



recuerde la ley de potencias $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

Ejemplos 6.

$$1) 2y^7 \cdot 10y^2 = 20y^9$$

$$2) -3ab^3 \cdot 5a^2b^5 \cdot ab = -15a^4b^9$$

$$3) \frac{10}{6}x^3y \cdot \frac{-7}{2}x^2y \cdot \frac{1}{3}c = \frac{\cancel{70}}{\cancel{36}}x^5y^2c = \frac{-35}{18}x^5y^2c$$

Recuerde que puede simplificar desde el inicio

Ejercicios No. 4

$$1) 7y \cdot -3y \cdot y^6 = -21y^8$$

$$2) -w^2 \cdot -x \cdot -w^2 = -w^4x$$

$$3) 2x \cdot 3x^2 \cdot 2x^3b = 12x^6b$$

$$4) \frac{-1}{5}z^3b^2 \cdot -\frac{2}{3}b^2 = \frac{2}{15}z^3b^4$$

Valioso recordar: un número par de signos negativos me hará obtener un resultado positivo, mientras que un número impar de signos negativos me hará obtener un signo negativo en el resultado



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

VII. División de monomios

Para dividir monomios se siguen los siguientes pasos:

1. Se dividen los factores numéricos entre sí.
2. Se dividen los factores literales entre sí.



recuerde la ley de potencias $a^n \div a^m = a^{n-m}$

Ejemplos 7.

$$1) (16x^8) \div (4x^5) = \frac{16}{4}x^3 = 4x^3$$

$$2) -48ab^2 \div 2ab = \frac{-48}{2}b = -24b$$

La letra con exponente negativo y enviarla al denominador y eso permite que le cambie el signo a positivo

Ejercicios No. 5

En algunos casos puede suceder que el resultado de la resta de exponentes me dé negativo, y es correcto, NO siempre da positivo

$$1) (-13xm^2y^3) \div (26xm^4y^2) = -\frac{13}{26}m^{-2}y = -\frac{1y}{2m^2}$$

$$2) \frac{3a^3b}{9a^2b^3} = \frac{1a}{3b^2}$$

$$3) (3m^4) \cdot (-2m) \div (4m^3) = -\frac{6m^5}{4m^3} = -\frac{3}{2}m^2$$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

X= base

2: exponente

x^2

VIII. Binomios

Un binomio es una expresión algebraica formada por dos monomios **NO** semejantes entre sí, relacionados por la suma o resta.

Ejemplos 8.

$$x^2 - y^3$$

$$9x^2y + 2abc$$

$$\frac{-2}{7}x + 11$$

IX. Trinomios

Un trinomio es una expresión algebraica formada por tres monomios **NO** semejantes entre sí, relacionados por la operación de suma y resta.

Ejemplos 9.

$$x^2 + x + 1$$

$$-9x^2 - \frac{2}{5} + 7$$

$$\frac{xy}{4} - \frac{x^2y}{5} + \frac{x^3y}{6}$$

Polinomios

Un polinomio es una expresión algebraica formada por cuatro o más monomios **NO** semejantes entre sí, relacionados: por la suma o resta.



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Ejemplos.

$$3y^2 + y + x + 10$$

$$ab^3 - x + 8y + z$$

$$\frac{a}{2} + \frac{3}{7} + \frac{y}{8} - z$$

I. Suma y resta de polinomios

Para sumar o restar polinomios se agrupan los monomios semejantes y se suman o restan los factores numéricos según sea el caso.

En álgebra los paréntesis se usan para agrupar términos y separar operaciones.

Para eliminar paréntesis debes fijarte en el signo que tengan:



- Si es **positivo**, se elimina **manteniendo todos los signos** que están dentro de él.
- Si es **negativo**, se elimina **cambiando todos** los signos que están dentro de él.

Ejemplo 1.

$$\begin{aligned} & (3x^2 + 4x^2 - 6x + 1) + (-3x^3 + 2x^2 - 5x + 2) \\ &= -3x^3 + 3x^2 + 4x^2 + 2x^2 - 6x - 5x + 1 + 2 \text{ Agrupar} \\ &= -3x^3 + 9x^2 - 11x + 3 \end{aligned}$$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Un signo de menos en frente del paréntesis cambia el signo de todo lo que esté dentro del $()$

$$\begin{aligned} & (3x^2 + 4x^2 - 6x + 1) - (-3x^3 + 2x^2 - 5x + 2) \\ & 3x^2 + 4x^2 - 6x + 1 + 3x^3 - 2x^2 + 5x - 2 = \\ & 5x^2 - x + 3x^3 - 1 \end{aligned}$$

Ejemplo 2

Ejercicios No. 1

- $(4x - 3 + 8y) + (3x - y + 1) = 7x + 7y - 2$
- $(4m^3 + n^6) + (n^6 + 3m^3) + (-n^6 + 2m^3) = 9m^3 + n^6$
- $(5xy^2 + 4x^2y + 5xy - 2) - (4 - yx^2 + y^2x + xy) = 4xy^2 + 5x^2y + 4xy - 6$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

II. Multiplicación de un monomio por un polinomio

Para multiplicar un monomio por un polinomio se debe utilizar la propiedad distributiva del producto respecto a la suma.



$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Ejemplo 2.

$$\begin{aligned} & 4x^2(x^2 - 5x + 2) \\ &= 4x^4 - 20x^3 + 8x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & -2ab^2(2a^2b - bc^4 - 3a^3 + 5) \\ &= -4a^3b^3 + 2ab^3c^4 + 6a^4b^2 - 10ab^2 \end{aligned}$$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Ejercicios No. 2

$$1) -3a^2(5a^2 - a^2) = -15a^4 + 3a^4 = -12a^4$$

$$2) 7z(-3z^9 + 4z - 5) = -21z^{10} + 28z^2 - 35z$$

$$3) -9x(3 - x + x^2) = -27x + 9x^2 - 9x^3$$

III. Multiplicación de un polinomio por un polinomio

Para multiplicar un polinomio por un polinomio se debe utilizar la propiedad distributiva del producto respecto a la suma.



$$(a + b)(c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

Ejemplo 3

$$(3x + 4y)(5x - 6y)$$

$$= 15x^2 - 18xy + 20xy - 24y^2$$

$$= 15x^2 + 2xy - 24y^2$$

$$(a - 3)(a^2 - a + 4)$$

$$= a^3 - a^2 + 4a - 3a^2 + 3a - 12$$

$$= a^3 - 4a^2 + 7a - 12$$

Una vez realizada la multiplicación es importante, analizar si se puede simplificar



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Ejercicios No. 3

$$1) (3x^2 + 3x - 1)(2x^2 - 2x + 3)$$

$$2) (m^2n - 8mn + 2n)(4m - 1)$$

$$3) \left(\frac{1}{2}x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 3\right) \left(\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}\right)$$



Guía de Trabajo Independiente.

Prof. Marisol Solano Benavides.

Preparación para Examen de Admisión.

Práctica Expresiones Algebraicas.

Determine el Valor numérico de cada una de las siguientes expresiones algebraicas.

$$a. 3x^2 + 5xy ; si \ x = \frac{2}{3} ; y = 5$$

$$b. \frac{1}{2}x^2 - xy ; si \ x = 3 ; y = -2$$

$$c. -x^2 + \frac{4x}{3y} ; si \ x = -13 ; y = -12$$

$$d. \frac{3}{2}yz^yx^2 + 5yz ; si \ x = -\frac{1}{4} ; y = 2 ; z = -1$$