	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BELLO ORIENTE ESTABLECIMIENTO OFICIAL CREADO SEGÚN RESOLUCIÓN N°20185005174 DE ENERO 26 DE 2018 QUE APRUEBA IMPARTIR EDUCACIÓN FORMAL EN LOS NIVELES DE PREESCOLAR, BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA, MEDIA ACADÉMICA Y EDUCACIÓN PARA ADULTOS CLEI I AL VI **NIT: 901159880 – 7 DANE 105001026549 – NÚCLEO 916**

GUÍA ORIENTADORA PARA PROMOCIÓN ANTICIPADA 2026

ÁREA Y/O ÁREAS: MATEMÁTICAS	**Grado que repite:** Octavo	**Grado al que aspira:** Noveno
DOCENTE:	DIANA MARCELA CALLEJAS PATIÑO	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		

1. Competencias	Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos. Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada. Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas. Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos. Reconozco cómo diferentes mane ras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones.
2. Indicadores de desempeño	SABER CONOCER: Identifica en una expresión el signo, la parte literal, la parte numérica y el exponente. Identifica, comprensivamente, las características que debe cumplir una expresión para ser factorizada por alguno de los casos vistos. Reconoce y desarrolla, correctamente, productos entre polinomios que se pueden resolver abreviadamente. Expresa medidas de áreas, perímetros y volúmenes de figuras por medio de expresiones algebraicas equivalentes Interpreta los datos representados en diferentes tablas y gráficos estadísticos. SABER HACER: Factoriza un polinomio presentándolo como producto de polinomios primos entre sí. Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico. Reduce términos semejantes aplicando las reglas correspondientes. Analiza gráficas y tablas, para establecer conclusiones y aplicarlas a la toma de decisiones. SABER SER: Usa, adecuadamente, estrategias de estudio para afianzar sus conocimientos. Realiza ejercicios adicionales en casa para mejorar su fluidez y exactitud en el manejo de las expresiones algebraicas. Resuelve problemas y hace resúmenes para repasar los temas vistos. Realiza esquemas para estudiar los conceptos vistos.
3. Contenidos facilitadores de aprendizaje	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y VARIACIONAL • Polinomios y expresiones algebraicas.

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">

- Suma y resta de polinomios algebraicos.
- Producto y división de polinomios algebraicos.
- Factorización.

PENSAMIENTO MÉTRICO Y ESPACIAL

- Construcción de expresiones algebraicas que representan medidas de figuras geométricas
- Expresiones algebraicas para expresar áreas y perímetros de figuras planas.

PENSAMIENTO ALEATORIO

- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias e interpretación.

</td></tr>
<tr><td>

4. Criterios de evaluación

</td><td colspan="3">

1. Es estudiante lee la guía, realiza las actividades propuestas al final y apropia los conceptos.
2. El estudiante asiste a la asesoría en la fecha indicada.
3. El estudiante presenta la prueba escrita en la fecha indicada.

</td></tr>
<tr><td>

Fechas de la asesoría (presentarse con la guía leída y desarrollada)

</td><td></td><td>

Fecha de la prueba

</td><td></td></tr>
</table>

DESARROLLO DE LA GUÍA

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y VARIACIONAL

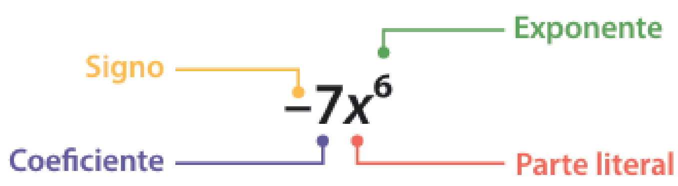
EXPRESIONES ALGEBRAICAS: Es una forma simbólica en la que intervienen constantes, variables, operaciones y signos de agrupación.

Ejemplo: $2xy, \quad -3ax^2 + 5bx^2$

TÉRMINO ALGEBRAICO: Es una expresión matemática que representa el producto entre un número real o coeficiente y una o varias variables.

En todo término algebraico se pueden identificar cuatro elementos así:

- **SIGNO:** Puede ser positivo o negativo y se encuentra al iniciar el término algebraico.
- **COEFICIENTE:** Corresponde al número que se encuentra después del signo y antes de la letra o letras. Si el coeficiente no está escrito se supone que es 1**.**
- **VARIABLES:** La conforman las letras que aparecen escritas en el término.
- **EXPONENTE:** Es la cantidad que aparece en la parte superior derecha de cada variable (letra).
- **PARTE LITERAL:** La componen la variable y el exponente.



Ejemplos:

$2x^2y$ signo (+)
Coeficiente 2
Parte literal $x2y$
Exponente 2 para x, 1 para y
Variables: x , y

y signo (+)
Coeficiente 1
Parte literal y
Exponente 1 para y

POLINOMIOS

Un polinomio es una expresión algebraica formada por la suma entre varios monomios o términos. Ejemplo: Observa el polinomio de 4 términos.

Términos

$$\boxed{11x^3y - 7xy^2 + 5x - 13}$$

Polinomio

- El primer término, tiene como coeficiente al número 11.
- El tercer término tiene como coeficiente al número 5.
- El signo del segundo y cuarto término es negativo (-).
- El signo del primer y del tercer término es positivo (+).
- El grado del primer término es 3.
- El grado del tercer término es 1.
- El número -13 es el término independiente.

TIPOS DE POLINOMIOS

Un polinomio recibe un nombre según la cantidad de términos que tiene. Así:

MONOMIO: Es una expresión algebraica que consta de un solo término. $2x^2y$
BINOMIO: Es una expresión algebraica que consta de **DOS MONOMIOS**. $2x^2y - 5xy$
TRINOMIO: Es una expresión algebraica que consta de **TRES MONOMIOS**. $-\frac{5}{7}x^2y + 4ab - 3n$
POLINOMIO: Si contiene más de un MONOMIO (Los binomios y trinomios son polinomios).

TÉRMINOS SEMEJANTES

Dos o más términos algebraicos son semejantes si tienen las mismas variables afectadas por los mismos exponentes. Ejemplos:

$$\mathbf{2xy}, \qquad \mathbf{-7xy}$$

Los dos términos son semejantes, tienen las mismas variables $\boldsymbol{xy}$ con los mismos exponentes en ellas.

$$\mathbf{3x^2y^3}, \qquad \mathbf{8x^2y^3}$$

Los dos términos son semejantes, pues tienen las mismas variables e iguales exponentes en ellas $\boldsymbol{x^2y^3}$.

SUMA Y RESTA DE POLINOMIOS

Recuerda que solo podemos sumar o restar los términos que son semejantes, este proceso se llama reducción de términos semejantes. Ejemplo:

En el polinomio $2x^3y^4 + 3x^2y - 5xy + 3y^4x^3 + 4xy$, los términos $2x^3y^4$ y $3y^4x^3$ son semejantes, al igual que los términos $-5xy$ y $4xy$.

Después, se reducen los términos semejantes de la siguiente manera:

$2x^3y^4 + 3y^4x^3 = 5x^3y^4$

$-5xy + 4xy = -xy$

Finalmente, el polinomio reducido queda así: $5x^3y^4 + 3x^2y - xy$.

Suma: La adición de dos o más polinomios es el polinomio formado por la suma de los términos semejantes. Hay dos formas de hacerlo; la forma horizontal y la forma vertical. Ejemplo:

Sume $5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1$ y $6 - 2x + 4xy^2 + 3x^2y^3$

Forma horizontal

$(5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1) + (6 - 2x + 4xy^2 + 3x^2y^3)$

$5x^2y^3 + 3x^2y^3 - 7xy^2 + 4xy^2 + 3x - 2x - 1 + 6$

$\mathbf{8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5}$

Forma vertical

$$\begin{array}{r} 5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1 \\ 3x^2y^3 + 4xy^2 - 2x + 6 \\ \hline \mathbf{8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5} \end{array}$$

Resta: Para restar dos polinomios, se cambia de signo los términos del polinomio precedido por el signo menos.

$(6a^2 - 8a + 12) - (5a^2 - 6a + 9)$

Se cambia a un ejercicio de suma del opuesto.

$(6a^2 - 8a + 12) + (-5a^2 + 6a - 9)$

Luego se aplica cualquiera de los dos métodos explicados.

$(6a^2 - 5a^2) + (-8a + 6a) + (12 - 9) = a^2 - 2a + 3$

$$\begin{array}{rr} & 6a^2 - 8a + 12 \\ (+) & -5a^2 + 6a - 9 \\ \hline & a^2 - 2a + 3 \end{array}$$

El coeficiente 1 no se escribe

MULTIPLICACIÓN O PRODUCTO DE POLINOMIOS

Recuerda que, la multiplicación se realiza término a término, teniendo en cuenta el siguiente orden:

- Multiplicamos los signos (Ley de Signos).
- Multiplicamos los números o coeficientes.
- Multiplicamos las letras:
    - Si las letras son diferentes, se colocan todas y cada una en orden alfabético.
    - Si las letras son iguales, se coloca una vez y se suman los exponentes.

$+ \times + = +$

$- \times - = +$

$+ \times - = -$

$- \times + = -$

Ejemplos:

Monomio por monomio

$$2x^2 \cdot 3x^4 = 6x^{2+4} = 6x^6 \qquad (3a^2b)(-4b^2x) = -12a^2b^3x$$

Monomio por polinomio

$$-3x^2y(2x + 3x^2y - 4xy^2) =$$
$$-6x^3y - 9x^4y^2 + 12x^3y^3$$

Polinomio por polinomio

$$(5m^2 + 2n)(3m + 7n^3 - 2)$$
$$15m^3 + 35m^2n^3 - 10m^2 + 6nm + 14n^4 - 4n)$$

FACTORIZACIÓN

Factorizar una expresión algebraica consiste en representarla como un producto de factores algebraicos primos. La factorización se realiza a partir de diferentes modelos a los cuales se les llama "Casos de factorización".

Factores Algebraicos Primos:
Son todas aquellas expresiones algebraicas que no pueden descomponerse

$m^2 + n^2$ Expresión Algebraica Prima

$3x + 5$ Expresión Algebraica Prima

x Expresión Algebraica Prima

$2m^3 - 4m$ Expresión Algebraica Compuesta $2m^3 - 4m = 2m(m^2 - 2)$

x^2 Expresión Algebraica Compuesta $x^2 = x \cdot x$

$8a + 7$ Expresión Algebraica Prima

CASOS DE FACTORIZACIÓN

CASO 1: FACTOR COMÚN

El caso de factorización por factor común consiste en buscar un término que sea un común a todos los términos que conforman el polinomio a factorizar. Este caso se encuentra relacionado con la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma; por ejemplo, $nx + ny = n(x + y)$

Factorizar en este caso, es invertir el proceso de aplicar la propiedad distributiva como se muestra en la siguiente tabla:

Expresión	Reescribe la expresión	Factorización
$5y + 35$	$5(y) + 5(7)$	$5(y + 7)$
$12m - 30$	$6(2m) - 6(5)$	$6(2m - 5)$

Para factorizar un polinomio por factor común, tendremos en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1	Paso 2	Paso 3
Se halla un factor común a la parte literaria de cada uno de los términos, esta será la letra repetida en cada uno de los términos del polinomio con el exponente más pequeño.	Se halla el máximo común divisor M.C.D entre los coeficientes de cada término, este será el número más grande que divide exactamente a cada uno de los coeficientes del polinomio.	Se escribe el factor común hallado en los dos pasos anteriores, este será el primer factor y luego, se escribe el segundo factor en paréntesis el cual resulta de dividir cada término del polinomio entre el factor común. $(factor\ común).\left(\frac{cociente\ entre\ el\ polinomio}{y\ factor\ común}\right)$

Ejemplo 1: Factorizar el siguiente polinomio. $3x^2y^6 - 6x^3y^5 + 18xy^3$

Las letras repetidas en cada término del polinomio son: x, y. El exponente más pequeño de la x es 1. El exponente más pequeño de la y es 3. Por tanto, el factor común de la parte literal es xy^3.

Por tanto, el factor común de la parte literal es xy^3

$MCD: (3,6,18) = 3$

Luego, se halla el máximo común divisor entre los coeficientes del polinomio dado, 3, 6, 18 (este será el número más grande que divide exactamente a 3, 6 18).

Por lo tanto, el factor común del polinomio es: $3xy^3$

Se divide cada término del polinomio entre el factor común hallado.

Por último, se coloca el factor común hallado y el resultado de la división entre el factor común y el polinomio dado como un producto de factores.

$3xy^3.(xy^3 - 2x^2y^2 + 6)$

Ejemplo 2: factoriza el polinomio $15a^2 - 50ab^3 + 10a^3$

$15a^2 - 50ab^3 + 10a^3$	El factor común del polinomio dado es (5a)
$5a\left(\frac{15a^2 - 50ab^3 + 10a^3}{5a}\right)$	Conciente entre el polinomio y el factor común
$5a(3a - 10b^3 + 2a^2)$	Resultados

Ejemplo 3: factoriza el polinomio $4x^6 - 4x^4 + 20x^2y + 16x^2$

$4x^6 - 4x^4 + 20x^2y + 16x^2$	El factor común del polinomio dado es ($4x^2$)
$4x^2\left(\frac{4x^6 - 4x^4 + 20x^2 + 16x^2}{4x^2}\right)$	Conciente entre el polinomio y el factor común
$4x^2(x^4 - x^2 + 5y + 4)$	Resultados

El caso anterior se conoce como **factor común monomio**. El factor común monomio se refiere a que el factor que está presente en cada término del polinomio es un monomio.

Ejemplo 4: Factorice el polinomio

$$3x^2(x+y) - 2x(x+y) + 7(x+y)$$

En la factorización de polinomios es posible encontrar casos en los cuales los factores comunes sean polinomios.

Por ejemplo, cada uno de los términos de la expresión ***a(b - 3) + 5c(b - 3)*** tiene un factor polinomio **(b - 3)**, en este caso es un binomio. Como **(b - 3)** es factor de cada término, entonces, se tiene:

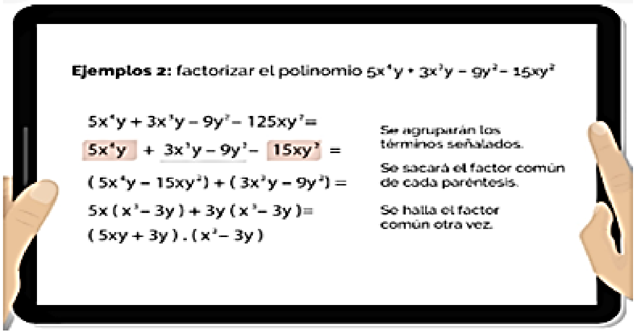
$3x^2(x+y) - 2x(x+y) + 7(x+y)$	El factor común del polinomio dado es (x + y)
$(x+y)\left(\frac{3x^2(x+y)-2x(x+y)+7(x+y)}{(x+y)}\right)$	Conciente entre el polinomio y el factor común
$(x+y)(3x^2 - 2x + 7)$	Resultados

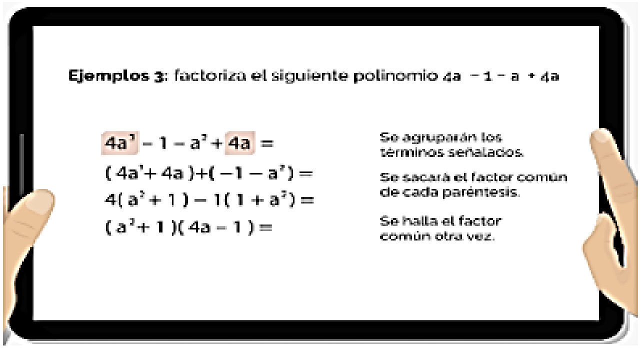
$$a(b-3)+5c(b-3)=(b-3)(a+5c)$$

CASO 2: FACTOR COMÚN POR AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS

Puede ser que un polinomio no exhiba ningún factor común monomio o polinomio común aparente. Sin embargo, al agrupar los términos, obtenemos algún factor común. Se debe tener en cuenta que características se repiten. Ejemplo 1:

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

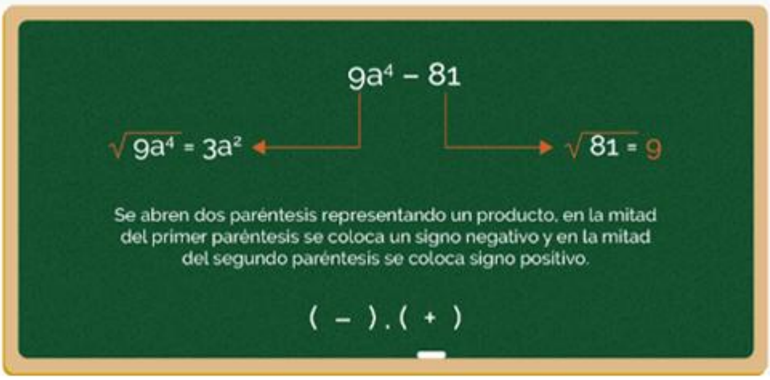




CASO 3: DIFERENCIA DE CUADRADOS

Este caso de aplica sólo a binomios que cumplan con las siguientes características:

- El signo que separa a los dos términos siempre es negativo.
- Las potencias de la parte literaria deben estar elevadas a exponente par.
- Los dos términos tienen raíz cuadrada exacta.



Ejemplo 1: Factorizar $9a^4 - 81$

La **diferencia de cuadrados** se factoriza como la suma de las raíces cuadradas de los dos términos por la diferencia de las raices cuadradas de los dos términos.

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$(3a^2 - 9).(3a^2 + 9)$$

Por tanto:

$$9a^4 - 81 = (3a^2 - 9)(3a^2 + 9)$$

Ejemplo 2: Factorizar el binomio $12x^4 - 49y^2$

$$121x^4 - 49y^2 = (11x^2 - 7y).(11x^2 + 7y)$$

$$11x^2 = \sqrt{121x^4} \qquad \sqrt{49y^2} = 7y$$

Ejemplo 3: Factorizar el binomio $12x^4 - 49y^2$

$$121x^4 - 49y^2 = (11x^2 - 7y).(11x^2 + 7y)$$

$$11x^2 = \sqrt{121x^4} \qquad \sqrt{49y^2} = 7y$$

CASO 4: TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

Para factorizar un trinomio a partir del caso trinomio cuadrado perfecto, es necesario que el trinomio dado cumpla las siguientes características:

- Ordena el trinomio, el primer y tercer término deben ser positivos y tener raíz cuadrado exacta
- El segundo término es el doble producto de la primera raíz por la segunda.

Ejemplo 1: Factorizar el siguiente trinomio

$$a^2 + 8a + 16$$

$$\boxed{a^2} + 8a + \boxed{16}$$

$$\boxed{\sqrt{a^2} = a^{2/2} = a} \qquad \boxed{\sqrt{16} = 4}$$

Para verificar que el trinomio dado es un trinomio cuadrado perfecto, se halla la raíz cuadrada del primer y tercer término, estas raíces deben ser exactas. Además, el segundo término debe ser el resultado de multiplicar dos por el producto de las raíces anteriores.

Como el resultado es igual al segundo término es posible decir que el trinomio es cuadrado perfecto

$$a^2 + 8a + 16$$

Siempre se debe multiplicar por 2

$$(a) . (4b) . 2 = 8a$$

Como el trinomio dado es cuadrado perfecto, se factoriza colocando dentro de un paréntesis elevado al cuadrado la suma expresada de las raíces cuadradas del primer y segundo término. Es decir, se factoriza como un **binomio al cuadrado**. Así,

$$a^2 + 8ab + 16b^2 = (a + 4b)^2$$

Ejemplo 2: Factorizar el trinomio $m^2 - 2m + 1$

$$m^2 - 2m + 1 = (m - 1)^2$$

$$= \sqrt{m^2} \qquad \sqrt{1} = 1$$

$$m . (1) . (2) = 2m$$

Ejemplo 3: Factorizar el trinomio $16x^2 + 40xy + 25y^2$

$$16x^2 + 40xy + 25y^2 = (4x + 5y)^2$$

$$\boxed{4x} = \sqrt{16x^2} \qquad \sqrt{25y^2} = \boxed{5y}$$

$$4x . 5y . 2 = 40xy$$

CASO 5: TRINOMIO DE LA FORMA $x^2 + bx + c$

Este caso de factorización se usa para factorizar trinomios que cumplan con las siguientes condiciones:

- Ordenado el trinomio, el coeficiente del primer término es 1.
- La parte literal del primer término tiene raíz cuadrada exacta.
- El segundo término tiene la misma letra que el primero y su coeficiente puede ser positivo o negativo.
- El tercer término puede ser independiente y puede tener o no, raíz cuadrada exacta

Para factorizar un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$

- Se abren dos paréntesis expresando un producto.
- El primer término en cada paréntesis será la raíz cuadrada del primer término del trinomio dado.
- El signo del primer paréntesis lo determina el signo del segundo término.
- El signo del segundo paréntesis lo determina la multiplicación del segundo y tercer término del trinomio dado.
- Para el segundo término de los paréntesis se buscan los números “r” y “s” tales que su producto sea el término constante y su suma, el coeficiente del segundo término.

Así: $x^2 + bx + c = (x + r)(x + s)$

donde, $r + s = b$ y, además, $r \cdot s = c$

Ejemplo1: Factorice el trinomio $x^2 - 6x - 27$

Se abren dos paréntesis expresando un producto, y como primer término en cada paréntesis se escribe la raíz cuadrada del primer término del trinomio. Luego se coloca el signo del segundo término en el primer paréntesis, y el producto del segundo signo por el tercero, se coloca en el segundo paréntesis.

$$(x - r)(x + s)$$

Luego, se encuentran los números r y s, tales que $r \cdot s = 27$ y $r + s = 6$ Se coloca el número mayor entre r y s en el primer paréntesis y el menor en el segundo paréntesis.

En este caso, r = 9 y s = 3.

Por lo tanto, el trinomio factorizado es:

$$(x - 9)(x + 3)$$

Ejemplo 2: Factoriza el siguiente trinomio $x^4 - 6x^2 - 7$

$\sqrt{x^4} = x^2 \longleftarrow x^4 - 6x^2 - 7 = (x^2 - 7)(x^2 + 1)$

Como:
(-7).1 = -7 y (-7)+1 = -6

Ejemplo 3: Factoriza

$x^2 + x - 20$

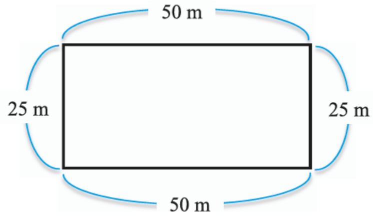
$x^2 + x - 20 = (x + 5)(x - 4)$

PENSAMIENTO MÉTRICO Y ESPACIAL

EXPRESIONES ALGEBRAICAS PARA EXPRESAR ÁREAS Y PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS

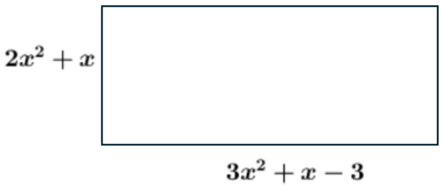
Usaremos las expresiones algebraicas para hallar mediadas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas.

PERÍMETRO: Es la medida del contorno de una figura plana. Se halla sumando la medida de los lados. Ejemplo:
Una piscina olímpica es de forma rectangular y sus medidas oficiales son 50m de largo por 25m de ancho, como se observa en la siguiente figura: Se sabe que en un rectángulo los lados opuestos tienen la misma medida y se puede obtener la medida de su contorno (o perímetro) sumando las medidas de sus cuatro lados.



Entonces se tiene:
Perímetro: 50 m + 50 m + 25 m + 25 m = 150 m

Ejemplo 2: ¿Cuál es el perímetro del siguiente rectángulo?



Sumamos todos los términos semejantes para hallar el perímetro. Lados opuestos tienen la misma medida.

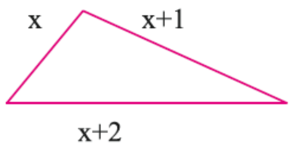
$$P = (2x^2 + x) + (2x^2 + x) + (3x^2 + x - 3) + (3x^2 + x - 3)$$
$$P = (2x^2 + 2x^2 + 3x^2 + 3x^2) + (x + x + x + x) + (-3 - 3)$$
$$P = (10x^2) + (4x) + (-9)$$

Ejemplo 3: Si en un terreno triangular un lado mide x metros, otro lado mide x+1 metros y el otro lado mide x + 2 metros, ¿Cuál es el polinomio que representa su perímetro?

Solución:

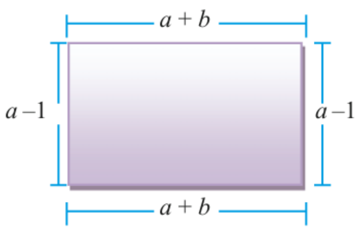
P = x + x + 1 + x + 2

P = 3x + 3

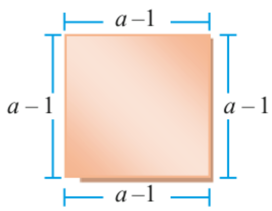


ÁREA: El área es la medida de la superficie de una figura o espacio delimitado por un contorno o perímetro. En geometría, se utiliza para calcular cuánto espacio ocupa una figura plana (bidimensional) y se mide en unidades cuadradas, como centímetros cuadrados (cm^2) o metros cuadrados (m^2).

El área de un rectángulo es base por altura. Ejemplo 1: Encuentre las áreas de cada rectángulo.

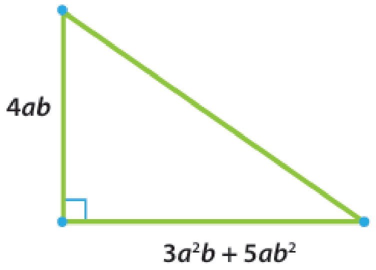


$$A = (a - 1)(a + 1)$$
$$A = a^2 + a - a - 1^2$$
$$A = a^2 - 1$$



$$A = (a - 1)(a - 1)$$
$$A = a^2 - a - a + 1^2$$
$$A = a^2 - 2a + 1$$

Ejemplo 2: El área de un triángulo es base por altura, dividido entre 2. Encuentre el área del triángulo.

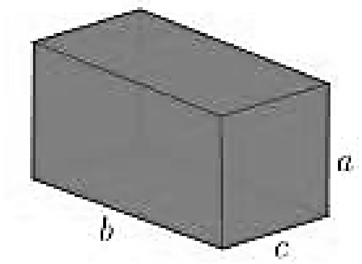


$$A = \frac{4ab(3a^2b + 5ab^2)}{2}$$

$$A = \frac{12a^3b^2 + 20a^2b^3}{2}$$

$$A = 6a^3b^2 + 10a^2b^3$$

VOLUMEN DE UN PARALELEPÍPEDO: El volumen es una medida de la cantidad de espacio tridimensional que ocupa un objeto. Se mide en unidades cúbicas, metros cúbicos (m^3), centímetros cúbicos (cm^3).



Para el paralelepípedo de la imagen, el volumen se encuentra multiplicando base por altura por profundidad.

$$V = a \times b \times c$$

PENSAMIENTO ALEATORIO

Estadística: La estadística es una rama de las matemáticas que se encarga de recolectar, organizar e interpretar datos numéricos o cualitativos.

Analiza

Se quiere saber cuál es el deporte favorito de los estudiantes de un colegio. Para ello se escogió un grupo de estudiantes y se hizo una encuesta

- ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para llevar a cabo el estudio?

Población: Conjunto de elementos sobre el que se quiere conocer un aspecto, característica o comportamiento.

Muestra: Es una parte representativa de la población sobre la que se realiza el estudio estadístico.

Dato: Son los hechos y las cifras que se recolectan, analizan y resumen.

Variable: Son cada uno de los aspectos susceptibles a ser estudiados.

En la imagen anterior, la población son los estudiantes de un colegio.
Se toma un grupo, este sería la muestra.

Se le pregunta al grupo de estudiantes el deporte que prefieren, esto es la variable.

Futbol es un dato recolectado.

TIPOS DE VARIABLES

TABLAS DE FRECUENCIAS

Las tablas de frecuencias nos ayudan a organizar la información para poderla interpretar. Veamos algunas de las frecuencias que se pueden encontrar en estas tablas.

- **Frecuencia absoluta:** es el número de veces que se repite un dato.

- **Frecuencia Relativa:** Las tablas también se pueden utilizar para comparar los datos entre sí o con otro conjunto de datos relacionados. **La frecuencia relativa** representa la parte del total de datos que corresponde a una característica o propiedad analizada.

Hay **tres formas** de representar la frecuencia relativa:

1. *Como fracción.*
2. *Como número decimal.*
3. *Como porcentaje.*

Ejemplo 1: Se preguntó a un grupo de estudiantes acerca de su mascota preferida y se obtuvieron las siguientes repuestas.

Pez	Perro	Pez	Perro	Gato
Gato	Pez	Perro	Pez	Pez
Perro	Pájaro	Pez	Gato	Perro
Pájaro	Perro	Gato	Pájaro	Pájaro
Gato	Gato	Pez	Perro	Pez

Para analizar la variable "mascota preferida" es conveniente construir la tabla de frecuencias y determinar la frecuencia absoluta de cada dato. Para ello, se cuentan y se organizan los datos como ves en el cuadro a continuación.

Mascota	Frecuencia absoluta
Gato	6
Pez	8
Perro	7
Pájaro	4

Ahora, ampliemos la tabla incorporando la frecuencia relativa con sus tres componentes, Fracción, Número decimal y Porcentaje.

Mascota	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa		
		Fracción	Número decimal	Porcentaje
Gato	6	$\frac{6}{25}$	0,24	24%
Pez	8	$\frac{8}{25}$	0,32	32%
Perro	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%
Pájaro	4	$\frac{4}{25}$	0,16	16%

Veamos cómo se obtiene la frecuencia relativa y cada una de sus tres formas:

1. **Frecuencia relativa como fracción:**

Observe la columna número 3 de la tabla anterior. Cada frecuencia relativa se representa con una fracción cuyo numerador es cada frecuencia absoluta y el denominador es el total de los datos.
En este ejemplo, el número $\frac{6}{25}$ se lee así, "6 de las 25 personas prefieren el Gato como mascota".
El número $\frac{8}{25}$ se lee "8 de las 25 personas prefieren al pez como mascota".

Nótese que, el total de personas encuestadas coincide con la suma total de la frecuencia absoluta, **25**.

2. **Frecuencia relativa como número decimal:**

Observe la columna número 4. Cada número decimal resulta de dividir la frecuencia absoluta entre el total de datos, o lo que es lo mismo, dividir el numerador entre el denominador de la fracción correspondiente.

$$\frac{6}{25} = 6 \div 25 = 0{,}24$$
$$\frac{8}{25} = 8 \div 25 = 0{,}32$$

3. **Frecuencia relativa como porcentaje:**

La frecuencia porcentual o relativa porcentual resulta de multiplicar el decimal por 100%. Así, cada valor de la columna porcentual se completa como sigue:

$$0{,}24 \times 100\% = 24\%$$
$$0{,}32 \times 100\% = 32\%$$
$$0{,}28 \times 100\% = 28\%$$
$$0{,}16 \times 100\% = 16\%$$

24% significa que, 24 de cada 100 estudiantes prefieren como mascota un gato.
32% significa que, 32 de cada 100 estudiantes prefieren un pez.

Preguntas de interpretación

Con la información y la tabla anteriores, respondamos las siguientes preguntas de interpretación.

1. ¿A cuántos estudiantes se les preguntó la mascota preferida?, ¿De dónde se obtiene este dato?
   R:// Se preguntó a **25** estudiantes. Este dato se obtiene sumando los valores de la frecuencia absoluta, **6 + 7+ 4 = 25**

2. ¿Qué variables es la del estudio?
   R:// La variable es la mascota preferida por los estudiantes.

3. ¿Qué tipo de variable es?
   R:// La variable es cualitativa nominal, porque, la mascota preferida representa un gusto o preferencia de la población de estudio.

4. ¿Cuál es la mascota más preferida?
   R:// El pez, porque tiene la frecuencia mayor que es 8.

5. ¿Cuál es la mascota menos preferida?
   R:// El pájaro, porque tiene la frecuencia más baja, 4.

6. ¿Qué fracción representa a los estudiantes que prefieren como mascota a un perro?
   R:// La fracción es $\frac{7}{25}$, y significa que, 7 de los 25 estudiantes prefieren a un perro como mascota.

7. ¿Qué parte de los estudiantes prefiere como mascota a un gato?

R:// Es el decimal 0,24. También se puede responder con la fracción correspondiente al dato, en este caso, $\frac{6}{25}$.

8. ¿Qué parte de los estudiantes prefiere el pez?
R:// Es el decimal 0,32. También se puede responder con la fracción correspondiente al dato, en este caso, $\frac{8}{25}$.

9. ¿Qué porcentaje de los estudiantes prefiere un pájaro como mascota?
El 16%.

LA FRECUENCIA ACUMULADA

La frecuencia absoluta acumulada o simplemente frecuencia acumulada, es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores iguales o inferiores al valor considerado. Entonces, cada valor acumulado se encuentra sumando la frecuencia absoluta de cada dato con todas las frecuencias absolutas anteriores.

Respecto al ejemplo de la variable "mascota preferida", a continuación, se muestra la frecuencia absoluta acumulada.

Mascota	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada
Gato	6	6
Pez	8	14
Perro	7	21
Pájaro	4	25

Ejemplo 2: Se pregunta a un grupo de personas las horas que dedica a practicar un deporte.

Horas que practican deporte	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa			Frecuencia acumulada
		Fracción	Número decimal	Porcentaje	
1	2	$\frac{2}{25}$	0,08	8%	2
2	3	$\frac{3}{25}$	0,12	12%	5
3	6	$\frac{6}{25}$	0,24	24%	11
4	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%	18
5	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%	25

Para esta **tabla de frecuencias,** la frecuencia acumulada está en la quinta columna. Si nos ubicamos en la tercera fila de esa columna, la frecuencia acumulada corresponde a la suma 6 + 3 + 2 = 11. En la cuarta fila, el valor de la frecuencia acumulada será 7 + 6 + 3 + 2 = 18.

Ahora, ¿cómo interpretamos la frecuencia acumulada?

El valor acumulado 11, representa al total de personas que practican deporte unas **3 horas o menos** al día. Porque al hablar de los que practican 3 o menos horas, se está incluyendo a los de 3 horas, a los de 2 horas y a los de 1 hora, son 11 en total.

El valor acumulado 18, representa al total de personas que practican deporte unas **4 horas o menos** al día. Porque al hablar de los que practican 4 o menos horas, se está incluyendo a los de 4 horas, a los de 3 horas, a los de 2 horas y a los de 1 hora, son 18 en total.

Nota: Si se pregunta cuántas son las personas que practican deporte menos de 4 horas, nos haba del valor acumulado hasta 3 horas, porque no incluye a los de 4 horas, solo los menores. Entonces, este valor es 11.

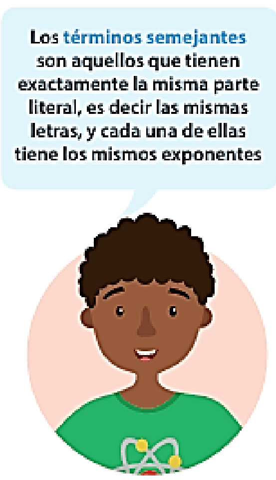
ACTIVIDADES DE PRÁCTICA

1. Para cada una de las expresiones siguientes, escribe sus partes (signo, coeficiente, parte literal, exponentes).

   a. $-3n^5$
   b. $-8a^5b^3$
   c. $-y^5$
   d. $15m^3$
   e. $3a^5$
   f. x
   g. $\frac{a^2}{2}$
   h. $\frac{2}{3}x^3y^6$
   i. $\frac{1}{5}m^2n$
   j. x^4y^2
   k. y^2
   l. x^4
   m. -21
   n. $\frac{3}{5}x^2$

2. Relacione cada monomio de la columna 1 con su término semejante de la columna 2.

Columna 1	Columna 2
$-3m^3p$	$-\frac{9}{4}x^3yz$
$-\frac{9}{4}m^2n^7$	$-1{,}5a^3b^5c$
$-12x^6y^4z^2$	$-\frac{1}{5}m^3p$
$8a^3b^5c$	$-1{,}23m^2n^7$
$-35x^3yz$	$8y^3z^8$
$-0{,}53x^2y$	$-9a^3b^5cd$
$\frac{5}{3}a^3b^5cd$	$\frac{75}{4}x^6y^4z^2$
$12{,}5x^3y^8$	$0{,}07x^2y$



3. Completa la siguiente tabla escribiendo los datos que se solicitan en cada columna.

Expresión algebraica	Clase de polinomio	Términos
$3x^2 + 5xy^3$		
$2abc^2d^5$		
$5x^4 + y^3 + 4a^5 - 2a^2y^2$		
$3 + a$		
$5x^2 - 7ax^3 + 4x^2$		
$2a^5$		
$3a^3 - 2c^3 + 4abc$		

4. Reducir los polinomios siguientes, por términos semejantes.

   a. $xy - 7xy - 14xy + 2xy$

b. $-a^3b - 4a^4b^2 + 5a^3b + 4a^4b^2 - 5a^3b + 8a^3b$

c. $-6x^2y^3 - 16x^2y^3 - x^2y^3$

d. $m^2 + 71mn - 14m^2 - 5mn + m^3 - m^2 - 15m^2$

5. Realice el producto o multiplicación de un monomio por un binomio. Muestre el proceso.

a. $(9x^3 + y^2z)(x^3y^4z)$

b. $(x^2z)(3x^2y^3 + z^4)$

c. $(-3y^3z)(x^3 + z^3)$

d. $(2x^6y^2)(2x^3 - y^7z^2)$

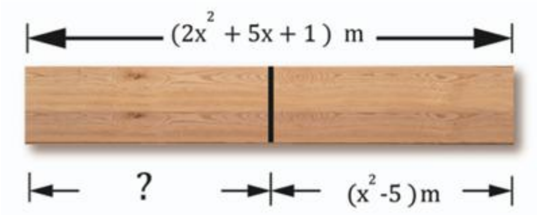
6. Realice el producto o multiplicación de binomios. Muestre el proceso.

a. $(5x^2 + 3x)(2x^3 - x^2)$

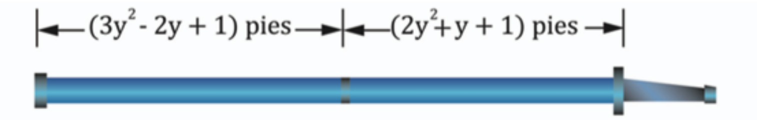
b. $(x + 2)(x + 2)$

c. $(3x^4y^2 + 1)(2x^5y^3 - 2x^3y^6 + 4x)$

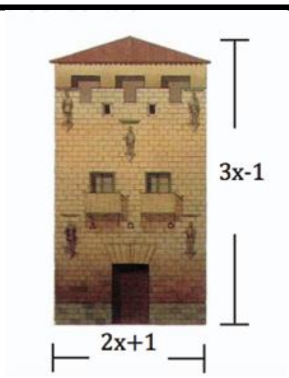
7. Una pieza de madera mide $2x^2 + 5x + 1$ metros de largo. Si se corta el extremo más corto, escriba un polinomio para expresar la longitud de la pieza restante.



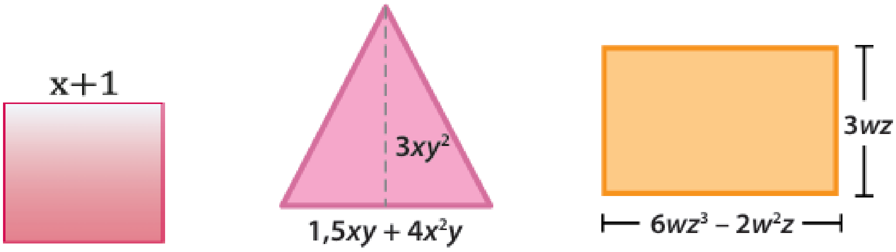
8. Escriba un polinomio que exprese la longitud que tendrá la manguera de la imagen si las piezas se unen.



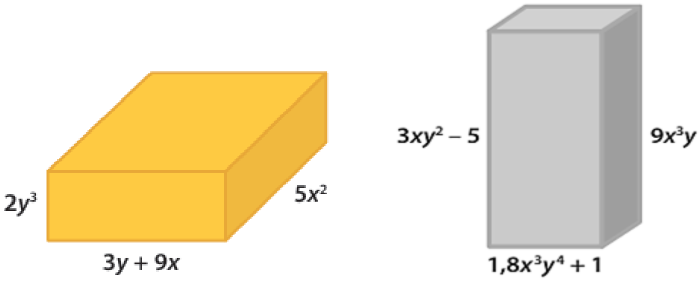
9. La base de un edificio tiene una longitud de $2x + 1$ metros y su altura es de $3x - 1$ metros. Escriba la expresión que representa el área del edificio.



10. Determinar el polinomio que expresa el área de las siguientes figuras.



11. Calcule el volumen del siguiente paralelepípedo.



12. Factorice las siguientes expresiones por factor común.

Encuentre los términos que faltan en la factorización de cada polinomio.

1. $6x^2 + 15x = \boxed{}(2x+5)$
2. $7m^4 + 21m^3n + 42m^2n^2 = \boxed{}(m^2 + \boxed{} + \boxed{})$
3. $16a^2x^2 - 8ax^3 + \boxed{} = 8ax^2(\boxed{} - \boxed{} + 3a)$

13. Encuentre el factor común de cada polinomio.

Complete la tabla:

Polinomio	Factor común
1. $-9x^3y^4z^2 + 45x^2yz + 25y^2z$	
2. $150m^2n^2 - 240mn^6 - 360m^3n^2$	
3. $25a^2bc + 30ab^2c - 60a^3bc^2$	

14. Factorice usando factor común polinomio.

a. $x(m+2)+2y(m+2)-z(m+2)$

b. $a(x+y-z)+b(x+y-z)+c(x+y-z)$

c. $(6ax+3a)+(2x+1)-2bx-b$

15. Factorice usando factor común por agrupación de términos.

1. $a^2+ab+ax+bx$
2. $am-bm+an-bn$
3. $ax-2bx-2ay+4by$
4. $a^2x^2-3bx^2+a^2y^2-3by^2$
5. $3m-2n-2nx^4+3mx^4$

16. Factorice las siguientes expresiones por diferencia de cuadrados.

1) x^2-25
2) a^2-1
3) m^2-4
4) $16-x^2$
5) $1-n^2$
6) $4d^2-9$
7) $64-25c^2$
8) $4-49b^2c^4$
9) $4x^2-81z^4$

17. Factoriza las siguientes expresiones por trinomio cuadrado perfecto.

1) $x^2-2xy+y^2$
2) $x^2+2xy+y^2$
3) a^2-2a+1
4) x^4+1+2x^2
5) $x^2-10x+25$
6) $9-6x+x^2$
7) $16+40a^2+25a^4$

18. Factorice los siguientes trinomios.

1. x^4+6x^2+9
2. x^6-4x^3+4
3. $y^8-2y^4z^3+z^6$
4. $a^{10}+8a^5+16$
5. $9a^2-12ab+4b^2$
6. $16x^2+40xy^2+25y^4$

19. Clasifique cada variable en cualitativa (nominal u ordinal) o cuantitativa (discreta o continua).

a. El número de semáforos que hay en el recorrido de un auto por la ciudad.
b. La marca de automóvil preferida.
c. La cantidad de manchas que hay en un metro cuadrado de tela.
d. La procedencia de una persona.
e. El ingreso mensual de una familia.

20. Lee la siguiente situación y responde a las preguntas planteadas.

El rector de un colegio de 5000 estudiantes ha decidido promover el deporte en el colegio y dentro de sus planes está crear un campeonato, pero aún no sabe sobre qué. Por ello, ha decido consultar a los estudiantes sobre el deporte que practican, su intención de participar en el campeonato y el número de horas libres a la semana, que tienen estos para participar.

A partir de la información anterior, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué variable es la que se desea indagar?
2. ¿De qué tipo es la variable?
3. De los métodos de recolección de la información vistos hasta el momento ¿Cuál sería el más apropiado para esta situación y por qué?
4. Si se consulta solo a los estudiantes de noveno grado, ¿podríamos decir que la muestra es representativa? (argumenta tu respuesta).
5. ¿Cuál de las siguientes muestras, sería representativa? Márcala con una **X.**

Todos los estudiantes del colegio. _________
Los estudiantes de sexo femenino _________
Los estudiantes de sexo masculino _________
Un grupo de 6 estudiantes (sin importar el sexo, ni color, ni credo, etc.) por cada grupo (argumenta tu respuesta) _________

21. Se preguntó las edades a los estudiantes de un grupo de la institución educativa Bello Oriente y se organizó la información en la siguiente tabla de frecuencias. ¿Qué valor tiene cada una de las letras A, B, C, D, E y qué significado tiene cada valor?

Edades	f	F	h	H	%
11	4	4	0,20	D	20%
12	5	B	0,25	0,45	25%
13	5	14	0,25	0,7	E
14	6	20	C	1	30%
Total	A		1		100%

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aulas sin Fronteras: https://sites.google.com/gitei.edu.co/aulas-sin-fronteras/grado-8/matem%C3%A1ticas/bimestre-1

Colombia Aprende, Contenidos para Aprender:

https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/contenidosaprender/G_8/M/menu_M_G08_U02_L03/index.html

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje v.2*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Bogotá.

RECURSOS EDUCATIVOS DE APOYO

Términos, polinomios y tipos de polinomio: https://www.youtube.com/watch?v=vvIYwabU1lw

Suma y resta de expresiones algebraicas: https://www.youtube.com/watch?v=50bJU4PLSEs

Reducción por términos semejantes: https://www.youtube.com/watch?v=rpH6ub5na4Q

Multiplicación monomio por polinomio: https://www.youtube.com/watch?v=_hHpYgZ6e_s

Multiplicación polinomio por polinomio: https://www.youtube.com/watch?v=6-1NJt3-lTg

Factor común: https://www.youtube.com/watch?v=R2hI8YqmtqM

Factor común polinomio: https://www.youtube.com/watch?v=FYvoPxDg2k0

Factor común por agrupación de términos: https://www.youtube.com/watch?v=y_mkvBoYz-Y

Diferencia de cuadrados: https://www.youtube.com/watch?v=dmUjA2V_vOQ

Trinomio cuadrado perfecto: https://www.youtube.com/watch?v=YAENVrFtO6E

Trinomios de la forma $x^2 + bx + c$: https://www.youtube.com/watch?v=ND-UMsE-uPI

Frecuencia relativa: https://www.youtube.com/watch?v=fvRr_dd5wzE

De fracción a porcentaje: https://www.youtube.com/watch?v=-XUi8IuwEik

Tablas de frecuencias:

https://edu.gcfglobal.org/es/estadistica-basica/que-es-una-tabla-de-frecuencias/1/

https://www.youtube.com/watch?v=SDMfYh8ToJQ

Interpretación en una tabla de frecuencias: https://www.youtube.com/watch?v=HkpE4fXWDp0&t=7s