Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN: **2**
COMPETENCIAS: **2**
RESULTADO DE APRENDIZAJE: **2**
2. PRESENTACIÓN: EXPRESIONES ALGEBRAICAS **2**
3. UNIDADES DE APRENDIZAJE: **2**
Unidad 1: POLINOMIOS **2**
Actividad 1 : *4*
Actividad 2: *5*
Unidad 2: PRODUCTO NOTABLE **6**
Actividad 3: *7*
Unidad 3: FACTORIZACIÒN **7**
Actividad 4: *11*
Actividad 5: *12*
Actividad 6: *12*
Actividad 7: *12*
4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN. **12**
5. GLOSARIO **19**
6. REFERENTE BIBLIOGRAFICO: **20**
7. CONTROL DE DOCUMENTO: **20**
8. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía). **20**

1. IDENTIFICACIÓN:

ÁREA: Matemáticas (matemáticas operativas) **GRADO:** Octavo **TIEMPO:** 6 meses

COMPETENCIAS:
Reconoce los diferentes tipos de polinomios.
Identifica las propiedades de los números reales para la adición y sustracción de polinomios.
Aplica las diferentes operaciones aritméticas en los polinomios.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:
Identificación de una expresión algebraica y sus términos.
Reconocimiento de términos semejantes por medio de suma y resta de polinomios.
Aplicación de las operaciones básicas mediante expresiones algebraicas.
Aplicación de los diferentes casos de factorización en los diferentes polinomios.

2. PRESENTACIÓN: EXPRESIONES ALGEBRAICAS
Esta guía esta diseñada para el desarrollo de habilidades y manejo de las propiedades polinomiales para resolver problemas algebraicos.

3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

Unidad 1: POLINOMIOS

Definición de una expresión algebraica:

Una expresión algebraica es un conjunto de cantidades numéricas y literales relacionada entre si por los signos de las operaciones aritméticas como sumas, diferencias, multiplicaciones, divisiones potencias y extracción de raíces.

Estructura de una Término:

Signo ← $-3x^5$ *Exponente de la variable*

Parte literal o variable

Definición de un polinomio:
Un polinomio es la suma de dos o más monomios. Cada uno de los monomios que lo forman se llama término. También los monomios pueden ser considerados polinomios con un solo término.

Caracteristicas de un polinomio:

Sea el polinomio: $\frac{3}{4}x^2 - 5x^3 + x - \frac{1}{3}$

Vamos a ordenarlo por el exponente de la variable y a describir sus elementos:

$$-5x^3 + \frac{3}{4}x^2 + x - \frac{1}{3}$$

Términos	$-5x^3$	$\frac{3}{4}x^2$	x	$-\frac{1}{3}$
Variable	X	X	x	
Coeficientes de la variable	-5	$\frac{3}{4}$	1	
Exponentes de la variable	3	2	1	
* Grado del polinomio	3			
**Término Independiente				$-\frac{1}{3}$

CLASIFICACIÓN DE LOS POLINOMIOS

Los polinomios, según el número de términos, se clasifican en:

Monomio: Es aquella expresión algebraica que consta de un solo término.

Ejemplo: $-\frac{3}{7}x^2$

Binomio: Es aquella expresión algebraica que tiene dos términos.

Ejemplos: $3x+1$ $\quad x^4-\frac{5}{4}a$ $\quad a+b$

Trinomio: Es aquella expresión algebraica que tiene tres términos:

Ejemplos: $\frac{6}{5}x^3+x-\frac{1}{7}$ $\quad \frac{-9}{2}y^2+y-5$

Polinomio: Es aquella expresión algebraica que tiene más de tres términos:

Ejemplo: $-\frac{3}{4}x^4+\frac{2}{5}x^3-x^2+1$

$-6x^4 -8x^3 + 4x^2 - 7x + 8$

ORDENAR UN POLINOMIO

Para ordenar un polinomio es necesario escribir sus términos, de modo que los exponentes de una letra escogida como la letra ordenatriz queden acomodados de forma ascendente o descendente.

Ejemplo: Ordenar el siguiente polinomio de forma descendente con relación a la letra x.
$6xy^3+4x^5y^7+7x^2+x^8$

Solución
$x^8 + 4x^5y^7+7x^2 + 6xy^3$

Ejemplo: Ordenar el polinomio **$9x^2 + 5xy^3 +7x^5y^7 + 6X^8$** de acuerdo a los exponentes de la variable x en forma ascendente.

Solución
$5xy^3+ 9x^2 + 7x^5y^7 + 6X^8$

Operaciones con polinomios

Suma de polinomios:

Vamos a realizar la suma. Para ello escribimos cada uno rodeado de paréntesis y con el signo de la suma entre ellos

$$(x^4 - 3x^2 + x + 1) + (x^3 - x^2 + 5x - 2)$$

Fíjate en los términos que son semejantes entre los dos polinomios.

$$x^4 \overbrace{- 3x^2 + x + 1 + x^3 - x^2}^{-4x^2} + 5x - 2$$

No podemos sumar dos términos que tienen distinto grado, solo podemos agrupar los que sean semejantes y después sumar.
En la siguiente imagen están identificados los términos semejantes rodeados con el mismo color.
Igual que hemos hecho con el término de grado 2, debemos sumar los términos de grado 1 y los términos de grado 0.
El resultado de la suma es:
$X^4 + X^3 - 4X^2 + 6X - 1$

Actividad 1 :

1. Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean monomios.

$6a^2bc$ $\quad$ $4x^3 + 2y$ $\quad$ $5ab^2$ $\quad$ $3x + 2y$ $\quad$ $5ax^4$

2. Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio.

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-3a^2b^3$			
x^2yb^3			
$\frac{4}{5}x^3y^2$			

3. Rodea con un círculo los monomios que sean semejantes:

$8x^4y^2$ $\quad$ $-2a^3b^3$ $\quad$ $5a^3b^3$ $\quad$ $6xy$ $\quad$ $-a^3b^3$ $\quad$ $6a^3b^3$

¿Cuál es el grado del polinomio $P(x, y)=3x^3 y^3 -5x^2 y^3$?

¿Cuál es el coeficiente de grado 2 de $P(x)=-5x^3 +4x^2 -3$?

4. Escribe:
Un polinomio ordenado sin término independiente.
Un polinomio no ordenado y completo.
Un polinomio completo sin término independiente.
Un polinomio de grado 4, completo y con coeficientes impares.

5. Suma o resta los siguientes polinomios:

a. $(8x^2 – 2x + 1) – (3x^2 + 5x – 8)$
b. $(2x^3 – 3x^2 + 5x – 1) – (x^2 + 1 – 3x)$
c. $(7x^4 – 5x^5 + 4x^2 –7) + (x^3 – 3x^2 – 5 + x) – (–3x^4 + 5 – 8x + 2x^3)$
d. $(–5z + 2y) – (2z – 5y – 7x –1) + (–3z – 4y – 9x) – (–4y + 8x – 5)$
e. $(xy^2 –3x^2 – y^2 + x^2y) – (x^2y + 5x^2) + (3xy^2 – y^2 – 5x^2)$

6. Dados los polinomios

$P(x) = 6x^3 - 4x^2 + 9x + 4$	$M(x) = 7x^3 + 4x^2 - 3x + 5$
$Q(x) = - 2x^4 + 6x^3 + 5x^2 - 9x$	$N(x) = 8x^3 - 7x + 10$
$R(x) = - 4 x^3 -3 x^2 + 4x - 10$	$Z(x) = 6x^2 + 9x - 11$
Hallar: $P(x) + Q(x) + R(x)$	Hallar: $M(x) + N(x) + Z(x)$

Multiplicacion De Polinomios

La multiplicación de polinomios, es una operación que consiste en multiplicar dos o más polinomios llamados factores para obtener otro polinomio llamado producto. Para multiplicar polinomios es necesario tener claro la regla de los signos, las leyes de la potenciación y la agrupación de términos semejantes.

Regla de los signos

+ * + = +
- * - = +
+ * - = -
- * + = -

Ejemplo:
$4 (3x^3 − 4 x^2 + 3x − 5) = 12x^3 − 16x^2 + 12x – 2$

Actividad 2:

Multiplica los siguientes :

a.9ab • 6ab
b.$2x • (6x^2 – 9x + 1)$
c. $2a • (b – a) – 2b • (a – b)$
d. $2a^x • (6a^{x-1} + 3a^x – a^{x+1})$
e. $(x + y) (x – y)$
f. $(4x + 3y) (4x – 3y)$
g. $(a + b) (a+ b)$
h. $(2 + r) (2 + r)$
i. $(x + 2) (x + 3)$
j. $(2x + 5) (2x – 4)$
k. $(a + b) (a+ b) (a + b)$
l. $(a + b) (a^2 – ab + b^2)$
m. $(a - b) (a^2 + ab+ b^2)$

Unidad 2: **PRODUCTO NOTABLE**

Son multiplicaciones de polinomios, en los cuales se repiten uno o más términos lo que permite establecer ciertas reglas fijas para obtener el producto, por simple inspección, esto es, sin necesidad aplicar propiedad distributiva ni reducir términos semejantes.

CUADRADO DE UN BINOMIO

El cuadrado de un binomio es igual “al cuadrado del primer término más (o menos) el doble del producto del primer término por el segundo más el cuadrado del segundo término”.

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

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

Ejemplo: Hallar por simple inspección el resultado de $(x + 4)^2$
Solución:
$(x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16.$

Ejemplo: Hallar por simple inspección el resultado de $(3a^2 + 2b^3)^2$
Solución:
$(3a^2 + 2b^3)^2 = 9a^4 + 12a^2b^3 + 4b^6$

Ejemplo: Hallar el resultado de $(x + 3)^2$
$(x + 3)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$

Ejemplo: Hallar el resultado de $(4x + 5)^2$
Solución:

a. El cuadrado del 1er término es $(4x)(4x) = 16x^2$
b. El doble producto de ambos términos es $2(4x)(5) = (8x)(5) = 40x$
c. El cuadrado del 2do término es $(5)(5) = 25$

BINOMIO AL CUBO

Binomio de suma al cubo
Un binomio al cubo (suma) es igual al cubo del primero, más el triple del cuadrado del primero por el segundo, más el triple del primero por el cuadrado del segundo, más el cubo del segundo.
$(a + b)^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 + b^3$

Ejemplo: Hallar el resultado de $(x + 4)^3$
Solución:
$(x + 4)^3$
$= x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 4 + 3 \cdot x \cdot 4^2 + 4^3$
$= x^3 + 12x^2 + 48x + 64$

Ejemplo: Hallar el resultado de $(2x + 4y)^3$
Solución:
$(2x + 4y)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2(4y) + 3(2x)(4y)^2 + (4y)^3$
- El cubo del 1er término es $(2x)(2x)(2x) = 8x^3$

- El triple del cuadrado del primer término por el segundo término **$3(2x)(2x)(4y) = (6x)(2x)(4y) = (12x^2)(4y) = (48x^2y)$**
- El triple del primer término por el cuadrado del segundo término **$3(2x)(4y)(4y) = (6x)(4y)(4y) = (24xy)(4y) = (96xy^2)$**
- El cubo del 2do término es $(4y)(4y)(4y) = 64y^3$

Entonces $(2x + 4y)^3 = 8x^3 + 48x^2y + 96xy^2 + 64y^3$

Binomio de resta al cubo

Un binomio al cubo (resta) es igual al cubo del primero, menos el triple del cuadrado del primero por el segundo, más el triple del primero por el cuadrado del segundo, menos el cubo del segundo.

$$(a - b)^3 = a^3 - 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 - b^3$$

Ejemplo:

Hallar el valor de $(3x - 2)^3$

Solución

$(3x - 2)^3$

$= (3x)^3 - 3 \cdot (3x)^2 \cdot 2 + 3 \cdot 3x \cdot 2^2 - 2^3$

$= 27x^3 - 54x^2 + 12x - 8$

Actividad 3:

1. Identifica en cada expresión el nombre correspondiente a cada producto notable y luego resuelve.

Cuadrado de binomio, Suma por diferencia, Multiplicación de binomio por un término en común.

Producto Notable	Nombre	Solución	Producto Notable	Nombre	Solución
$(x + 2)^2$			$(m - 3)(m + 3)$		
$(x + 2)(x + 3)$			$(1 + b)^3$		
$(x + 1)(x - 1)$			$(a^2 + 4)(a^2 - 4)$		
$(x - 1)^2$			$(3ab - 5x^2)^2$		
$(1 - 4ax)^2$			$(1 - a)(a + 1)$		

2. Resolver los siguientes productos. Cuadrado de binomios

a. $(x + 2)^2$

b. $(x - 1)^2$

c. $(3ab - 5x^2)^2$

d. $(1 - 4ax)^2$

e. $(5x^3 + 6m^4)^2$

Unidad 3: **FACTORIZACIÒN**

Casos de factorización:

1. FACTOR COMUN MONOMIO

Si cada término de una expresión algebraica contiene un monomio que es factor común, ese monomio es un factor de toda la expresión como consecuencia de la propiedad distributiva. La expresión se descompone en dos factores: el factor común y el formado por los términos del polinomio dividido entre el factor común.

Ejemplo: Factorizar la expresión ab + ac
Solución:
ab + ac = a(b + c)
Cada término se divide por "a" que es el factor común literal de la expresión.
$a\left(\frac{ab}{a}+\frac{ac}{a}\right)=a(b+c)$

Estos términos de las divisiones son los que quedan en el factor

Ejemplo: Factorizar la expresión $\mathbf{2ab^2x^2 - 4ab^2xy + 6ab^2y^2}$
Solución:
El factor común sería $2ab^2$, este factor se divide por cada uno de los términos del polinomio y así obtener el otro factor que hace falta.

$\frac{2ab^2x^2}{2ab^2}-\frac{4ab^2x^2}{2ab^2}+\frac{6ab^2y^2}{2ab^2}$

Luego queda $\mathbf{2ab^2x^2 - 4ab^2xy + 6ab^2y^2 = 2ab^2 (x^2 - 2xy + 3y^2)}$

Ejemplo:
Factorizar la expresión $3m^2n^3 + 3m^3n^2 - 6mn$

Solución
El factor común será **3mn**, y se divide por cada uno de los términos de la expresión, quedando de la siguiente manera:

$\mathbf{3m^2n^3 + 3m^3n^2 - 6mn = 3mn (mn^2 + m^2n - 2)}$

2. FACTOR COMUN POR AGRUPACION

Procedimiento
1. Se agrupan las parejas que tienen factor común
2. Cada pareja se factoriza por el método del factor común, de tal manera que los términos que resulten dentro de los paréntesis deberán ser iguales de lo contrario se tendrá que buscar otra combinación.
3. La factorización se obtiene con el producto de los términos que quedaron dentro del paréntesis por los factores comunes que resultaron en la aplicación del primer método.

Ejemplo:
Factorizar la expresión $ax+bx+ay+by$
Solución:
Se hacen grupos de 2 términos
$(ax+bx)+(ay+by)$
A cada término se le extrae el respectivo factor común, quedando
$(ax+bx)+(ay+by)=x(a+b)+y(a+b)$
A esta última expresión se le aplica el primer caso factor común que sería
(a + b)
Luego $ax+bx+ay+by$ quedaría factorizado así
$ax+bx+ay+by=(ax+bx)+(ay+by) \quad =(a+b)(x+y)$

Ejemplo:
Factorizar la expresión $2x^2 - 3xy - 4x + 6y$
Solución:
Agrupamos los dos primeros términos y los dos últimos $(2x^2 - 3xy) - (4x - 6y)$ como el segundo factor se dejó el menos por fuera, a todos los términos que quedan dentro del paréntesis se le deben cambiar los signos $x(2x-3y)-2(2x-3y)$ luego se aplica el primer caso quedando

$$(2x-3y)(x-2)$$

3. TRINOMIO CUADRADO PERFECTO

Se llama trinomio cuadrado perfecto al trinomio (polinomio de tres términos) tal que, dos de sus términos son cuadrados perfectos y el otro término es el doble producto de las bases de esos cuadrados.
Esta factorización únicamente se aplica a trinomios, siempre y cuando estos cumplan lo siguiente:
Se ordena el trinomio y se obtienen las raíces del primero y tercer término los cuales deben ser exactos.
El doble producto de las raíces anteriores deberá dar como resultado el segundo término.
Si la expresión algebraica cumple con lo anterior se dice que tenemos un trinomio cuadrado perfecto, el cual podremos factorizar.
Se toman las raíces obtenidas en el punto 1 colocando entre dichas raíces el signo del segundo término de la expresión. El binomio que se forma se eleva al cuadrado y se dice que ésta es la factorización.

Ejemplo:
Factorizar el siguiente trinomio $x^2 + 12x + 36$
Solución:
Primero se comprueba que la expresión es un Trinomio Cuadrado Perfecto; y después se procede a factorizarla
$x^2 + 12x + 36 =$
Raíz cuadrada de x^2 es x
Raíz cuadrada de 36 es 6
$2(x)6 = 12x$ El Doble (2) producto de la primera raíz (x) por la segunda raíz (6) es 12x.
Por tanto la solución sería:
$x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$

Ejemplo:
Factorizar $a^4 + 4a^2b + 4b^2$
Solución
Primero se comprueba que la expresión es un Trinomio Cuadrado Perfecto; y después se procede a factorizarla:
Raíz cuadrada de a^4 es a^2
Raíz cuadrada $4b^2 = 2b$
$2 (a^2) (2b) = 4a^2b$ Doble producto de la primera raíz por la segunda.
Luego: $a^4 + 4a^2b + 4b^2 = (a^2 - 2b)^2$

4. DIFERENCIA DE CUADRADOS

Esta factorización se aplica a un binomio, el cual se resta.

Una diferencia de cuadrados es igual al producto de la suma por la diferencia de las cuadradas de los términos; es decir: $a^2 - b^2 = (a + b) (a - b)$

Procedimiento

1. Se determinan las raíces cuadradas de cada uno de los términos
2. Con lo anterior se establece un producto de binomios conjugados

Ejemplo:
Factorizar la expresión $144x^4 - 121y^6$
Solución:
$144x^4$ es el cuadrado de $12x^2$
$121y^6$ es el cuadrado de $11y^3$
Por lo tanto, es una diferencia de cuadrados y, en consecuencia
$\mathbf{144x^4-121y^6 = (12x^2+ 11y^3) (12x^2-11y^3)}$

Ejemplo:
Factorizar el polinomio $a^2 - (3 + b)^2$
Solución:
El polinomio es una diferencia de cuadrados en la cual:
a^2 es el cuadrado de a
$(3 + b)^2$ es el cuadrado de $(3 + b)$

Por lo tanto:
$a^2 - (3 + b)^2 = [a + (3 + b) (a - (3 + b)]$
$a^2 - (3 + b)^2 = (a + b + 3) (a - b - 3)$

5. TRINOMIO DE LA FORMA X^2±BX±C

Todo trinomio de la forma $\mathbf{x^{2n} + bx^n + c}$ que sea factorizable en los reales es idéntico al producto de dos binomios:

$\mathbf{x^{2n} + bx^n + c = (\qquad) (\qquad)}$

El primer término de cada binomio es $\sqrt{x^{2n}} = x^n$ (Se supone que "x" siempre es positivo).
Los segundos términos de cada binomio son dos números p y q cuya suma es igual a **b** y cuyo producto es igual a **c**; es decir:

$$x^{2n} + \underbrace{(p+q)x^n}_{b} + \underbrace{(p+q)}_{c} = (x^n + p)(x^n + p)$$

Reglas para conocer si es un trinomio de la forma $X^2 \pm BX \pm C$
El coeficiente del primer término es 1.
El primer término es una letra cualquiera elevada al cuadrado.
El segundo término tiene la misma letra que el primero con exponente 1 y su coeficiente es una cantidad cualquiera positiva o negativa.
El tercer término es independiente de la letra que aparece en el primer y segundo término y es una cantidad cualquiera positiva o negativa.

Ejemplo:
Factorizar el trinomio $x^2 + 6x + 8$.

Solución:
Expresemos el término independiente (8) como el producto de dos factores en todas las formas posibles:
8 = (8) • (1) = (4) • (2) = (-8) • (-1) = (-4) • (-2)
Ahora analicemos cuál pareja de factores, al sumarlos, nos da como resultado el coeficiente de x (6 en este caso)

Productos posibles	Sumas obtenidas
(8) • (1) = 8	8 + 1 = 9
(4) • (2) = 8	**4 + 2 = 6**
(-8) • (-1) = 8	(-8) + (-1) = -9
(-4) • (-2) = 8	(-4) + (-2) = -6

En el cuadro resaltado aparecen los dos números que sumados dan 6 y cuyo producto es 4 y 2.

Por lo tanto: **x^2 + 6x + 8 = (x + 4) (x + 2)**

Ejemplo:
Factorizar el trinomio z^2 + 4z – 12
Solución:
Este polinomio es un trinomio de la forma x^{2n}+ bx^n + c. Debemos buscar dos números enteros cuyo producto es -12 y cuya suma es 4. Analicemos todas las posibilidades en el siguiente cuadro:

Productos posibles	Sumas obtenidas
(12) • (-1) = -12	12 + (-1) = 11
(6) • (-2) = -12	**6 + (-2) = 4**
(4) • (-3) = -12	4 + (-3) = 1
(-4) • (3) =-12	(-4) + 3 = -1
(-6) • (2) = -12	(-6) + 2 = -4
(-12) • (1) = -12	(-12) + 1= -11

Los números buscados son 6 y (-2). Por lo tanto: **z^2 + 4z-12 = (z + 6) (z - 2)**

Actividad 4:
Factorizar por factor común monomio

1)$a^2 + ab$ 2)$b + b^2$ 3) $x^2 + x$ 4)$3a^3 - x^2$
4)$x^3 - 4x^4$ 5)$5m^2 - 15m^3$ 6) ab-bc 7) $x^2y - x^2z$
8) $2a^2x + 6ax^2$ 9) $8m^2 - 12mn$ 10)$a^3 + a^2 + a$ 11) $4a^2 - 8x + 2$
12)$a^3 - a^2x + ax^2$ 13)$25x^7 - 10x^5 + 15x^3 - 5x^2$

Actividad 5:
Factorizar por factor común polinomio

1) 2x(3m+4n)+5y(3m+4n)
2) 4xy(2m+4n)+5z(2m+4n)
3) $2x^3$(3m+4n)+$5z^3$(3m+4n)
4) 5mn(a-b) +4x(a-b) +a-b
5) 7xy(m-1) –m+1
6) (3m-1)(2x+4y) +(3m-1)(5x+4y)
7)2 (3m+2)(2x-4y) +12(3m+2)(2x+3y)
8) 3(x-4) +6x-24)
9) 3x($x^2 - 1$) +5y($x^2 - 1$) +3z($x^2 - 1$)
10) (a+b) ($x^2 - 1$)-(a+b)(x-1)

Actividad 6:
Factorizar por factor común por agrupamiento

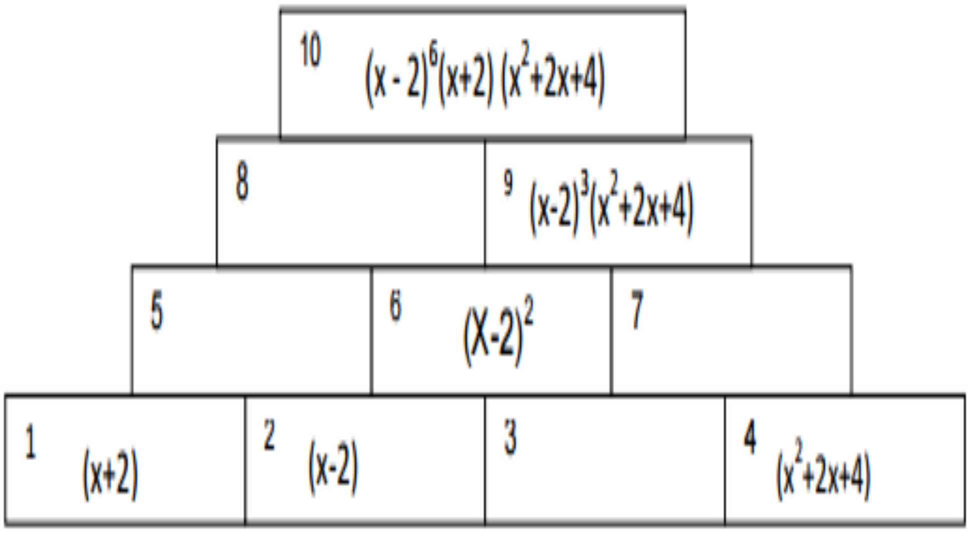
1) $a^2 + a - ab - b$
2) 2xy-6y+xz-3z
3) $x^5 - x^4 + x - 1$
4) $x^2 - a^2 + 2xy + y^2 + 2ab - b^2$
5) a (x+1)-b(x+1)+c(x+1)
6) $a^2 - d^2 + n^2 - c^2 - 2an - 2cd$
7) 15ax-6ay-20bx-8by
8) 8a^2b-20$a^2bx - 2a + 5ax$
9) 2-3a-2$x^2 + 3ax^2$
10) 4b$m^3n + 12m^2n - 10abm - 30a$

Actividad 7:
Factorizar por trinomio de la forma X2±BX±C

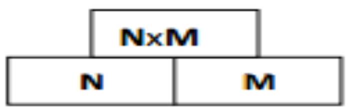
1.) $x^2 + 7x + 10$
2.)$x^2 - 5x + 6$
3.) $x^2 + 3x - 10$
4.) $x^2 + x - 2$
5.) $a^2 + 4a + 3$
6.) $m^2 + 5m - 14$
7.) $y^2 - 9y + 20$
8.) $x^2 - 6 - x = x^2 - x - 6$
9.) $x^2 - 9x + 8$
10) $c^2 + 5c - 24$
11) $x^2 - 3x + 2$
12) $8n + n^2 = n^2 - 8n + 12$
13) $a^2 + 7a - 18$
14.) $20 + a^2 - 21a = a^2 - 21a + 20$
15) $28 + a^2 - 11a$
16.) $n^2 - 6n - 40$
17) $a^2 - 2a - 35$
18.) $m^2 - 2m - 168$
19) $c^2 + 24c + 135$
20.) $a^2 + a - 380$

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN.

Responde las preguntas del 1 al 6 de acuerdo a la siguiente información.
El pasatiempo creado por el equipo Pitágoras se basó en una pirámide dividida en pequeños rectángulos. En algunos de ellos se encuentran expresiones algebraicas.



La regla que proponen apara solucionar las casillas vacías fue:



1. La expresión que se debe escribir en la casilla número 3 es:

a. $(x-2)^2$
b. $(x+2)$
c. $(x-2)$
d. $(x+1)$

2. La expresión algebraica que debe ubicarse en la casilla número 5 es:

a. x^2-2
b. x^2-4
c. x^2-16
d. x^2+4

3. El desarrollo de la expresión algebraica que debe ubicarse en la casilla número 5 es una:

a. Diferencia de cubos
b. Suma de cubos
c. Diferencia de cuadrados
d. Suma de cuadrados

4. La expresión algebraica que debe ubicarse en la casilla número 7 es:

a. $x^2 - 4$

b. $x^3 - 8$

c. $x^3 + 8$

d. $x - 2$

5. El desarrollo de la expresión algebraica que debe ubicarse en la casilla número 7 es una:

a. Diferencia de cubos

b. Suma de cubos

c. Diferencia de cuadrados

d. Suma de cuadrados

6. En la casilla número 8 se debe ubicar la expresión algebraica:

a. $(x - 2)\ (x^2 - 4)$

b. $(x + 2)\ (x^2 - 4)$

c. $(x - 2)^3\ (x + 2)$

d. $(x + 4)\ (x\ - 2)$

Responde las preguntas del 1 al 9 de acuerdo a la siguiente información.

El pasatiempo creado por el Grupo de Newton se basó en el siguiente gráfico:

$(x+1)^2$	**$(x + 4)\ (X - 4)$**	**$(x + 1)\ (x^2 - x + 1)$**
$(x + b)(a + b)$	**$3x(2x+1)$**	**$(x - 1)\ (x^2 + x+1)$**
$(x - 3)(x - 3)$	**$(x - 6)(x - 4)$**	**$(x + 5)(2x + 1)$**

Los casos de factorización son:

A. $2x^2 + 11x + 5$

B. $6x^2 + 3x$

C. $x^2 + 6x + 9$

D. $x^3 + 1$

E. $x^2 - 10x + 24$

F. $x^2 + 2x + 1$

G. $x^2 - 16$

H. $ax + bx + ab + b^2$

I. $x^3 - 1$

El pasatiempo consiste en poner la letra que identifica al polinomio en el cuadrito de la parte superior de cada rectángulo, correspondiente a su correcta factorización.

$(x+1)^2$	$(x+4)(X-4)$	$(x+1)(x^2-x+1)$
$(x+b)(a+b)$	$3x(2x+1)$	$(x-1)(x^2+x+1)$
$(x-3)(x-3)$	$(x-6)(x-4)$	$(x+5)(2x+1)$

Los casos de factorización son:

A. $2x^2 + 11x + 5$
B. $6x^2 + 3x$
C. $x^2 + 6x + 9$
D. $x^3 + 1$
E. $x^2 - 10x + 24$
F. $x^2 + 2x + 1$
G. $x^2 - 16$
H. $ax + bx + ab + b^2$
I. $x^3 - 1$

1. El polinomio corresponde a la factorización $(X+1)^2$ es identificado con la letra:
a. I
b. G
c. F
d. A

2. El polinomio correspondiente al producto (x + 4) (x - 4) es el identificado con la letra:
a. H
b. A
c. G
d. B

3. El polinomio cuya factorización es $(X+1)(X^2 - X + 1)$ es el identificado con la letra:
a. C
b. D
c. A
d. B

4. La factorización (x + b) (a + b) corresponde al polinomio identificado con la letra:
a. H
b. E
c. D
d. J

5. La factorización 3x (2x + 1) corresponde al polinomio identificado con la letra:
a. H
b. E
c. D
d. B

6. La descomposición en factores $(X-1)(X^2 + X+1)$ corresponde al polinomio identificado con la letra:
a. I
b. D
c. G
d. E

7. El producto (x + 3) (x + 3) es la factorización del polinomio identificado con la letra:
a. H
b. I
c. E
d. C

8. El polinomio que corresponde a la descomposición en factores (x - 6) (x - 4) es el identificado con la letra:
a. H
b. I
c. E
d. G

9. La descomposición en factores (x + 5) (2x + 1) corresponde al polinomio identificado con la letra:
a. A
b. G
c. D
d. H

Selecciona la respuesta correcta:

10. No es una factorización del monomio $3m^2n^2$
a. $(3m^2)(3n^2)$
b. $(3m^2n)\, n$
c. $(3m^2)\, n^2$
d. $m^2\,(3n^2)$

11. Una factorización de $x^3 + 3x^2 - x$ es:
a. $x\,(x^2 + 3x)$
b. $-x\,(x^2 + 3x - 1)$
c. $-x\,(-x^2 + 3x - 1)$
d. $x\,(x^3 + 3x^2 - x)$

12. x (m + 1) + (m + 1) es igual a:
a. x (m + 1)
b. m (x + 1)
c. mx + 1
d. (m + 1) (x + 1)

13. Para que $a^2 + 2ax^2 +$ ___ sea un trinomio cuadrado perfecto, en el tercer término debe ir la expresión:
a. ax
b. x^4
c. x^2
d. x

14. x2 – 2x + 1
a. $(x – 1)^2$
b. $(x + 1)^2$
c. x (x + 2)
d. $x (x – 1)^2$

A partir de los siguientes polinomios contestar las preguntas 1, 2 y 3
$P(x) = 5x^2 - 7x + 3$
$Q(x) = -5x^2 + 2x$
$R(x) = x^3 + x^2 + 2$

1. El resultado de la siguiente suma de polinomios P(x) + Q(x) es:
a. $5x^2 - 5x^2 - 7x + 2x + 3$
b. $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
c. $5x^2 - 5x^2 - 7x + 2x + 3$
d. $-5x + 3$

2. El resultado de la siguiente suma de polinomios P(x) + R(x)
a. $x^3 + 5x^2 + x^2 - 7x + 3 + 2$
b. $x^3 - 6x^2 - 7x - 5$
c. $5x^2 - 5x^2 - 7x$
d. $-5x + 3 -5x^2 + 2x + x^3 + x^2 + 2$
e. $x^3 + 6x^2 - 7x + 5$

3. El resultado de la siguiente suma de polinomios Q(x) + R(x)
a. $x^3 + x^3 - 5x^2 + x^2 + 2x + 2$
b. $x^3 - 6x^2$
c. $x^3 - 4x^2 + 2x + 2$
d. $-5x + 3 -5x^2 + 2x$
e. $x^4 + x^2 + 2 - x^3 + 2x^2$

4. El resultado de la siguiente resta a de polinomios P(x) - Q(x) es:
$P(x) = x^4 + x^2 + 2$ y $Q(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
a. $x^4 + x^2 + 2 - x^3 + 2x^2 + 5x - 6$
b. $x^4 - x^3 + 3x^2 + 5x – 4$
c. $x^4 + x^2 + 2 - (x^3 - 2x^2 - 5x + 6)$
d. $8x^3 + 4x^2 + 20$
e. $- 2x^2 + 8x – 4$

5. El resultado de la siguiente resta a de polinomios P(x) - Q(x) es:
$P(x) = x^3 + x^2 - x + 1$ y $Q(x) = 2x^2 + 3x + 4$
a. $x^2 + 2 - x^3 + 2x^2 + 5x$
b. $x^3 + 3x^2 + 5x$
c. $x^3 + x^2 - x + 1 - 2x^2 - 3x - 4$
d. $- 2x^2 + 8x – 4$
e. $x^3 - x^2 - 4x – 3$

6. El resultado de la siguiente resta a de polinomios P(x) - Q(x) es:
$P(x) = x^5 - 2x^3 + 4x^2 - 6$ y $Q(X) = x^5 + x^4 + 3x^2 + 4x + 5$
a. $x^2 + 2 - x^3$
b. $x^5 - 2x^3 + 4x^2 - 6 - x^5 - x^4 - 3x^2 - 4x - 5$
c. $4 -x^4 - 5x^3 + x^2 - 4x - 11$
d. $-x^4 - 5x^3 + x^2 - 4x - 11$
e. $x^3 - x^2 -8$

7. Luego de calcular y simplificar el siguiente polinomio cual es el resultado:
$(x^2 - 5x + 1) - (3x - 1) + (2x^2 + 3x - 1) - (x^3 + 2x - 5)$
a. $x^2 - 5x + 1 - 3x + 1 + 2x^2$
b. $3x - 1 - x^3 - 2x + 5$
c. $-x^3 + 3x^2 - 7x + 6$
d. $x^5 - 2x^3 + 4x^2 – 6$
e. $2x^2 + 3x – 1$

8. El resultado de la siguiente resta a de polinomios 3P(x) - 2Q(x) es:
$P(x) = x^2 - 4x + 2$ y $Q(x) = 2x^3 + x^2 + 5$.
a. $3(x^2 - 4x + 2)$
b. $2(2x^3 + x^2 + 5)$
c. $3x^2 - 12x + 6 - 4x^3 - 2x^2 - 10$
d. $4x^3 + x^2 - 12x – 4$
e. $8x^3 + 4x^2 + 20$

DESARROLLO DE PENSAMIENTO LOGICO

1. Ana es más baja que maría, pero más alta que Sara. Sara es más baja que Ana, pero más alta que rosa. ¿quién es la más alta y quien le sigue en altura?
2. Tienes que coger el metro de Medellín para ir de la estación Niquia a la estación hospital. normalmente tardas 18 minutos en hacer el recorrido; pero acaban de anunciar por los altavoces que hay una avería y que cada dos estaciones el metro se detendrá 2 minutos más de lo habitual. ¿cuánto tiempo tardarás en llegar a la estación hospital?
3. En la fábrica a se producen más galletas que en la b. y en la c menos que en la d, y la b produce más que la d. ¿qué fábrica produce más galletas y qué fabrica produce menos galletas?
4. En la fábrica a se producen más galletas que en la b. y en la c menos que en la d, y la b produce más que la d. ¿qué fábrica produce más galletas y qué fabrica produce menos galletas?
5. En un circo hay tres artistas, que comparten los espectáculos: juegos malabares y equilibrios. Esther,
6. Susana y Sandra realizan entre los tres 7 juegos malabares y 7 ejercicios de equilibrio, es decir, un total de 14 actuaciones. Esther realiza dos malabares y

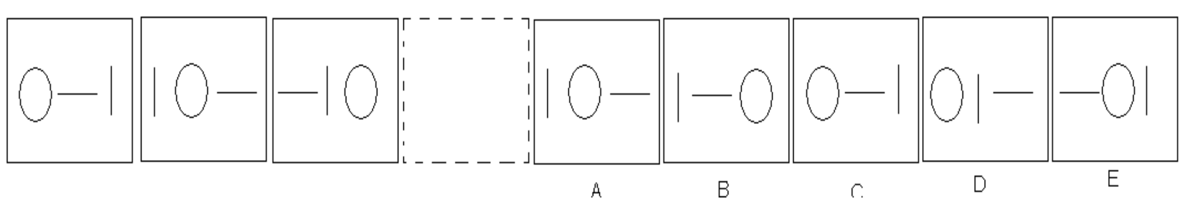
Susana el mismo número de equilibrios. Susana realiza una actuación más que Sandra, que hace 4. ¿cuántos equilibrios hace Esther y cuántos malabares hace Susana?

	Esther	Susana	Sandra	total
Malabares				
Equilibrios				
Total				

Acertijo: tres amigos en un bar
Tres amigos con dificultades económicas comparten un café que les cuesta 30 pesetas, por lo que cada uno pone 10. Cuando van a pagar piden un descuento y el dueño les rebaja 5 pesetas tomando cada uno una peseta y dejando dos en un de fondo común. más tarde hacen cuentas y dicen: cada uno ha pagado 9 pesetas así que hemos gastado 9x3=27 pesetas que con las dos del fondo hacen 29 ¿dónde está la peseta que falta?

7. convierta esta igualdad falsa en una verdadera, moviendo sólo un fósforo:

8. Una gota de mercurio cae y salta 4 escalas. si al saltar cada escala, la gota se divide en 5 gotas más ¿cuál es el número de gotas al finalizar la caída?
9. ¿Cuál de las alternativas a, b, c, d, e completa el cuadro punteado?



10. ¿cuál es el número que sigue en la siguiente serie: 1121233434556?

5. GLOSARIO

Álgebra: Rama de las matemáticas que utiliza habitualmente letras en sus operaciones. Suele considerarse una simplificación y una generalización de la propia aritmética. La simplificación se consigue sustituyendo los números por letras con lo que sus conclusiones son, a la vez, mucho más generales.
Binomio: Polinomio que tiene dos términos (no semejantes). Por ejemplo, 2x 2 + x, a x 2y +b x y 2 , y 7x 3 –a.
Cuadrado :(Aritmética) El cuadrado de un número es el resultado de multiplicarlo por sí mismo. Por ejemplo, el cuadrado de 3 es 9, porque 3 × 3 = 9.
Cuadrático: De grado dos o elevado al cuadrado. Por ejemplo, una ecuación cuadrática es una ecuación de grado dos: a x 2 +b x + c = 0.
Cubo: (Aritmética) El cubo de un número es el resultado de multiplicarlo por sí mismo tres veces. Por ejemplo, el cubo de 2 es 8, porque 2 × 2 × 2 = 8.

Ecuación cuadrática: Una ecuación es cuadrática si tiene la forma: a x 2 +b x + c = 0 donde a , 0.
Ecuación algebraica: Es una ecuación que se expresa en base a operaciones algebraicas (suma, resta, división, multiplicación) de polinomios. Por ejemplo, la ecuación: 1 x + 2 − (x − 1)(x + 3) x + 5 = 1 es algebraica.
Factor: Número o expresión algebraica que se está multiplicando. Por ejemplo, en la expresión: 2x y 2 hay tres factores: y 2 , x, y 2.
Factorización: Proceso de escribir un número o una expresión algebraica en forma de producto de factores.
Grado de una ecuación :El grado de una ecuación polinomial es el mayor exponente al cual aparece elevada su incógnita.
Polinomio: Expresión algebraica de la forma: a0 + a1x + a2x 2 + ··· + a nx n donde n es un número entero, que se conoce como el grado del polinomio. Los coeficientes a0,a1,a2,··· ,a n , son números reales y a n , 0. El nombre particular que recibe cada polinomio depende del número de términos que lo formen.

6. REFERENTE BIBLIOGRAFICO:

URIBE CALAD, Julio Alberto. Matemáticas básicas y operativas. Medellín: Susaeta, 1996.
ALGEBRA DE BALDOR. Limusa. 1992.
MORENO GUTIERREZ, Vladimir, Matemáticas serie ALFA, Norma 1999.
SERRANO DE PLAZA,S Celly. Conexiones matemáticas. Norma, 2006.

7. CONTROL DE DOCUMENTO:

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	FECHA
	Ximena Del Pilar Alcázar Paternina	Docente	Área Matemáticas	Marzo de 2020

8. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía).

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio