REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

BÁSICA GENERAL

MATEMÁTICA 8°

Módulo Autoinstruccional de Aprendizaje

Modalidad Andragógica para Jóvenes y Adultos

Actualización 2020

AUTORIDADES

S. E. Maruja Gorday de Villalobos
Ministra

S. E. Zonia Gallardo de Smith
Viceministra Académica

S. E. José Pío Castillero
Viceministro Administrativo

S. E. Ricardo Sánchez
Viceministro de Infraestructura

Guillermo Alegría
Director General de Educación

Carmen Reyes
Directora Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

Agnes de Cotes
Directora Nacional de Jóvenes y Adultos

COLABORADORES EN REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS MÓDULOS (2020)

KARINA RUEDA
RENÉ PÉREZ
ROBERTO MARTÍNEZ
ROSA MÁRQUEZ
BALBINO MACIAS

REVISIÓN ORTOGRÁFICA

YAVEL TORIBIO

COORDINADORA DE LA ACTUALIZACIÓN

ÁNGELA DE LANDERO

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

MARÍA FERNANDA RESTREPO
(DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS)

ARACELLY AGUDO
(DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA)

MÓDULO AUTOINSTRUCCIONAL DE APRENDIZAJE

MATEMÁTICA 8°

CONTENIDOS

1. Recordando operaciones básicas con los números enteros y decimales
2. Conociendo el conjunto de los números reales
   - -Números racionales y su equivalencia
   - -Operaciones básicas con números reales
3. Iniciando en el álgebra
4. Identifiquemos expresiones algebraicas
5. Realizando operaciones básicas con expresiones algebraicas (Monomio con monomio, binomios)
   - -Adición y sustracción
   - -Multiplicación
   - -División
6. Ecuaciones de primer grado con una incógnita
7. Estudiemos estadísticas: Las medidas de tendencia Central
   - -Media
   - -Mediana
   - -Moda

ACTUALIZACIÓN 2020

INTRODUCCIÓN

Apreciado (a) participante, recibe un cordial saludo y deseos de éxitos. Te invito a compartir estos conocimientos en la asignatura de MATEMÁTICA, la cual te ayudará al desarrollo de tu vida personal.

En este módulo instruccional encontraras conocimientos que te servirán en tu vida diaria: Conocer nuevos elementos de la adición, sustracción multiplicación y división. El conjunto de los números reales: racionales, decimales y fracciones. Las expresiones algebraicas y las estadísticas.

Los objetivos que debemos alcanzar en este grado son los siguientes:

- Emplea el conjunto de los números reales para dar soluciones a situaciones cotidianas utilizando el concepto, la comparación y las propiedades.
- Encuentra el resultado de operaciones con expresiones algebraicas valorando su utilidad en la solución de problemas concretos.
- Clasifica expresiones algebraicas según la cantidad de términos, reconociendo su importancia en actividades de la vida diaria.
- Resuelve operaciones con expresiones algebraicas con el fin de valorar su utilidad en la solución de ejercicios.
- Emplea las ecuaciones de primer grado para dar solución a situaciones expresadas en lenguaje común, utilizando las propiedades de la igualdad y la representación gráfica.
- Calcula las medidas de tendencia central de datos agrupados.

Al finalizar el estudio de este módulo, estarás en capacidad de ponerlo en práctica tanto en lo personal, como en lo profesional y laboral. Después de haber asimilado los contenidos y evidenciado los aprendizajes, obtendrás una evaluación; esta se aplicará de la siguiente manera:
La **Evaluación Unidireccional** (pruebas parciales, trabajos en grupos, trabajos individuales, pruebas trimestrales, participación en clase) tendrá un valor de un 80 % del valor total, **Auto Evaluación** con un valor de 10 % y la **Coevaluación** con un 10 %.
Los criterios de evaluación (**autoevaluación y coevaluación**) serán consensados entre los facilitadores y participantes.

“La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo”. Nelson Mandela

ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE

El Módulo que tienes en tus manos es un instrumento de apoyo para tu auto aprendizaje y en él se detallan los materiales de estudio, de tal manera que puedas como participante administrar los contenidos y actividades de aprendizaje que encontrarás en el mismo sin la ayuda de un tutor. A continuación, te describo:

SABERES PREVIOS
Es un puente de conocimiento entre lo que sabes y lo nuevo que vas a aprender, para lograr nuevos aprendizajes y reforzar otros.

CONTENIDOS

Los contenidos son temas breves y sencillos que se desarrollan en el módulo para lograr aprendizajes significativos.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Son un cúmulo de experiencias que se te ofrecen después de cada tema o contenido estudiado y te llevarán a aplicar lo aprendido.

LOS TEXTOS PARALELOS:

Son espacios donde podrás hacer tus reflexiones, anotaciones u observaciones.

CONSIGNAS DE APRENDIZAJE.

Recogen los objetivos planteados en la asignatura y se relacionan con las actividades y experiencias de aprendizaje.

AUTOEVALUACIÓN: Recoge la evaluación personal del trabajo que realizaste, con base a preguntas preestablecidas, para orientar la discusión y juicios de valor. Debes ser auto reflexivo y responsable en tu autoaprendizaje. Incluye la Coevaluación: que son aprendizajes.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

PRUEBA DIAGNÓSTICA

****RECUERDA Y PRACTICA****

1. **Operaciones básicas**

1.1 Operaciones básicas con números reales

- Si los números tienen **igual signo**, se suman los valores absolutos de los números y se coloca el mismo signo.
- Si los números tienen **diferente signo**, se restan los valores absolutos de los números y se coloca el signo del número de mayor valor.

1.2 Operaciones multiplicativas y divisivas con números reales

Se multiplican o se dividen los valores absolutos y se pone el signo (+) o el signo (-), según la Ley de los signos.

$+\cdot+=+$	$-\cdot-=+$
$+\cdot-=-$	$-\cdot+=-$

$+\div+=+$	$-\div-=+$
$+\div-=-$	$-\div+=-$

1.3 Potenciación

- Es la operación que repite tantas veces la base como lo indica el exponente.

1.4 Radicación

- Es una operación inversa a la potenciación que calcula la base conociendo la potencia y el exponente.

ACTIVIDAD 1. Resuelve las siguientes operaciones básicas.

$-300+245+100=$__________	_______ $\times -5=225$	$\sqrt[3]{512}=$ ________
$(10)(-5)(20)=$ _________	$6^4=$ _______	$9^4=$ _______
$-900\div$ ______ $=-90$	$13^3=$ _______	$(10)(-50)(2)=$ ________
$(-5)(-6)(10)=$ ___________	$-10+23-46-5=$ _____	$-19+23-68-5=$ _________
$\sqrt{225}=$ ____________	$\sqrt[4]{625}=$ ________	$16+23+346-5=$ ____
10 ÷ (-5) = ______	27 ÷ (+3) = ______	30 ÷ (-3) = ______

(-10) ÷ (+5) = ______	70 ÷ (-10) = ______	(-6) ÷ (+2) = ______

ACTIVIDAD 2. Inserta el símbolo de “<” o “>”, en cada espacio en blanco.

3____7	40____-56	-5____-6	23____-3
9____10	34____67	0____-4	5_____3.2
-3____-5	-45____	56____-56	5.8____5
-2____-10	-4____-5	-3_____-89	-100____5

ACTIVIDAD 3. Ingenio.

7

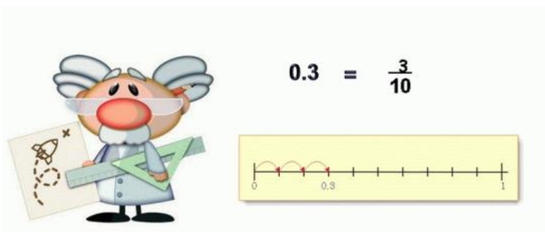
9 1

3

SESION 1

RECORDANDO OPERACIONES BÁSICAS CON LOS NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES

- **Objetivo de Aprendizajes:** Resuelve operaciones básicas con números enteros y decimales.



¡Practica, afianza y recuerda!
Antes de iniciar la sesión 1, dirígete a la página 42 en el anexo 1; encontrarás información sobre **LA ESTRUCTURA DE LOS NÚMEROS DECIMALES Y PRESENTACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES.**

a) ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

En la adición y sustracción de número enteros y decimales es muy importante diferenciar un número entero de un decimal porque su valor depende de la ubicación.

Característica de los números enteros.

1. Se encuentra colocado a la izquierda de un punto (5.26), el cinco le corresponde la parte entera, mientras que (26) ubicado a la derecha del punto le corresponde la parte decimal.

2. Cuando los números no presentan punto decimal es porque el punto va al final del número (125) y 125 es entero..

Característica de un número decimal

1. Se encuentra ubicado a la derecha de un punto (0.50), el (.50) le corresponde la parte decimal.

2. Todo número entero (10) aunque no se le marque cifras decimales la contiene en estos casos sería (00), quedando 10. 00

Nota: Para los casos de la adición y sustracción de números enteros y decimales debemos respetar la orden de magnitud y posición (unidad, decenas, centenas etc …).

EXPERIENCIA DEL APRENDIZAJE #1

1- Lee cuidadosamente el contenido relacionado con **LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES**, y al terminar anota lo que consideres lo más importante, en este caso: las características de los números enteros y decimales.

2- Efectúa las siguientes operaciones siguiendo los pasos explicados anteriormente:

1- 10 + 0.50 + 1.25 + 35.99 + 1000 =

2- 259.75 + 0.11 + 0.45 + 1 + 5.35 =

3- 2099 + 35.00 + 1.00 –300 =

4- 1009 – 1001-99 =

5- 10011 – 999.99 =

6- 3000 – 0.11 =

7- 10,999 – 9,909 =

8- 7,749.49 – 6256.50 =

9- 100 – 99 =

10-125 + 325 + 400 + 25 + 0.99 + .99 =

3 Luego de haber realizados las operaciones, verifica tus respuestas. De existir alguna duda, consúltalo con tu facilitador.

b) MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES

Al igual que en la adición y sustracción, en la multiplicación con NÚMEROS DECIMALES se debe tener mucho cuidado al momento de trabajar con ellos, es preferible que utilicemos los siguientes pasos:

Pasos:

1. ***Se verifica la cantidad de cifras decimales de ambos términos.***
2. ***Se realiza la operación (multiplicación) de forma normal.***
3. ***Se recupera la cantidad de cifras decimales contadas en el paso (1).***
4. ***En el resultado de la multiplicación, se realiza un conteo de derecha a izquierda de acuerdo a la cantidad de decimales del paso 3 y se coloca el punto decimal.***

Ejemplo Nº1:

a- $36 \times 0.10 =$

1. ***Posee 2 cifras decimales.***
2. ***El resultado de la multiplicación fue de 360.***
3. ***Las cifras a recuperar son 2 quedando 3.60.***

Ejemplo Nº2:

b- 10.00×5.00

1. ***Posee 4 cifras decimales.***
2. ***El resultado de la multiplicación fue de 500000.***
3. ***Las cifras a recuperar son 4 quedando 50.0000.***

Nota: Las cifras a recuperar dependerá de las cantidades de cifras decimales de cada término.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE #2

1- Lee cuidadosamente el contenido relacionado con LA MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES, y al terminar destaca lo que consideres lo más importante.

2- Ahora realiza las siguientes operaciones, teniendo siempre presente los casos y reglas de la sesión estudiada.

1- 42 $\times$ 0.20 =.

2- 10 $\times$ 0.75 =.

3- 0.11 $\times$ 0.33 =.

4- 100.01 $\times$ 0.20 =.

5- 0.20 $\times$ 0.25 =.

6- 0.75 $\times$ 1.10 =.

7- 0.50 $\times$ 0.35 =.

8- 0.60 $\times$ 100 =.

9- 200 $\times$ 0.10 =.

10-0.99 $\times$ 0.33 =

3. Practica operaciones con números enteros: Dirígete al Anexo#2 en la página N° 47, donde encontrarás una práctica con números enteros.

4. Luego de haber realizados las operaciones, verifica tus respuestas. De existir alguna duda, consúltalo con tú facilitador.

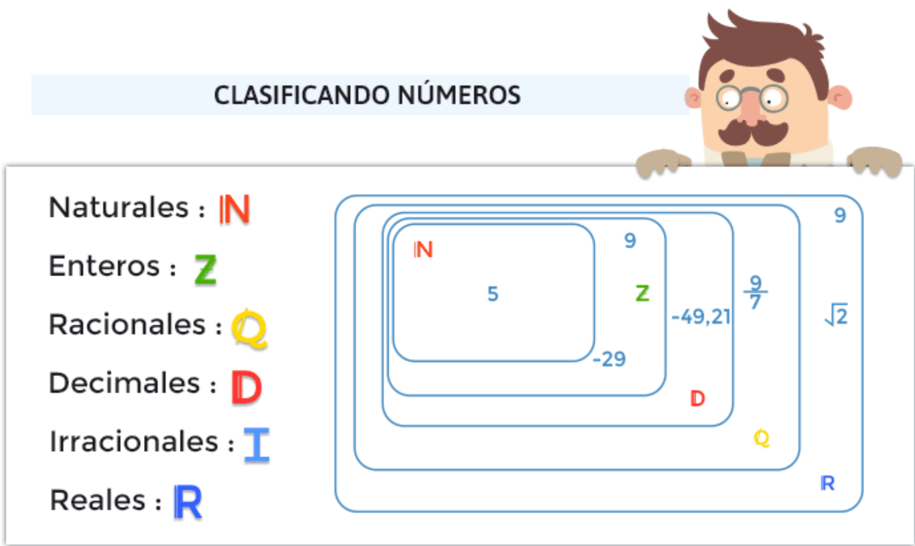
SESIÓN Nº 2

CONOCIENDO EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES($\mathbb{R}$)

- **Objetivo de Aprendizajes:** Emplea el conjunto de los números reales para dar soluciones a situaciones cotidianas utilizando el concepto, la comparación y las propiedades.

El conjunto de los números reales está formado por infinitos números y por los siguientes conjuntos:

1. **Conjunto de los Números Naturales $\mathbb{N}$**
2. **Conjunto de los Números Enteros $\mathbb{Z}$**
3. **Conjunto de los Números Racionales $\mathbb{Q}$**
4. **Conjunto de los números Irracionales. I**



En esta sesión se conocerá un poco más el conjunto de los números racionales y los irracionales.

¡Practica, afianza y recuerda!
Antes de iniciar la sesión 2, dirígete a la página 48 en el anexo 2; encontrarás información sobre **ADICION, SUSTRACCION y MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS.**

2.1- NÚMEROS RACIONALES Y SU EQUIVALENCIA

En la multiplicación y división de dos o más números enteros no siempre el resultado es exacto, dando origen a otro grupo de números: **LOS RACIONALES.**

a- Forma Fraccionaria. ----------- ½

b- Forma Decimal --------------- 0.25

c- Forma Mixta. ------------------ 5 ½

Reglas:

1- De dos números racionales positivos el mayor “ > ” será el que tiene mayor cantidad.

Ejemplo:
a. 4 ½ > 3 ½.
b. 5.75 > 3.25.
c. ½ > ¼

2- De dos números racionales, uno positivo y uno negativo el mayor “ > ” será el que tiene signo positivo.

Ejemplo:
a. - 4 ½ < 3 ½.
b. - 5.75 < 3.25.
c. - ½ < ¼

3- De dos números racionales uno y el cero (o) el mayor “ > ” será el que tiene mayor cantidad.

Ejemplo:
a. 4 ½ > 0.
b. 0 < 3.25.
c. ½ > 0

4- De dos números racionales negativos el mayor “ > ” será el que tiene menor cantidad.

Ejemplo:
a. - 4 ½ < - 3 ½.
b. - 5.75 < - 3.25.
c. - ½ < - ¼

5- De dos números racionales uno negativo y el cero (0) el mayor “ > ” será el cero (0).

Ejemplo:
a. 0 > - 3 ½.
b. -5.75 < 0.
c. 0 > - ¼

EXPERIENCIA DEL APRENDIZAJE #3

Cuando vas a recorrer el camino, es natural que se busque toda la información posible para preparar lo necesario para el trayecto.

1- Lee cuidadosamente el contenido relacionado con LA EQUIVALENCIA DE LOS NÚMEROS RACIONALES, y al terminar destaca lo que consideres lo más relevante.

2- Compara los siguientes números racionales usando los símbolos (>, <, =).

1. 2 ½ ________ -3 ½.
2. 1.75 ________ 3.25.
3. ½ ________ - ¼.
4. - 6 ½ ________ -3 ½.
5. - 9.75 ________ 3.25.
6. - ½ ________ ¼.
7. 4 ½ __________ 0.
8. 0 ________ -3.25.
9. ½ _________ 0.
10. - 6 ½ ________ - 3 ½.

3- Luego de haber realizados las operaciones, verifica tus respuestas. De existir alguna duda, consúltalo con tu facilitador.

2.2- TRANSFORMACIÓN DE LOS NÚMEROS RACIONALES: UNA FRACCIÓN A DECIMAL

En la vida cotidiana del hombre, producto de las diversas formas de pensar, su ideología y forma de expresarse ha generado varias formas de representar una cantidad; por eso, es muy importante que el ser humano tenga conocimiento de esto al igual debe manejar dicha información

CASO Nº 1:

TRANSFORMAR DE UNA FRACCIÓN A DECIMAL:

En este caso el numerador de la fracción se divide entre el denominador.

1. $\frac{1}{2} \longrightarrow$ *1 ÷ 2= 0.25*

2. $\frac{2}{4} \longrightarrow$ *2 ÷ 4= 0.50*

3 $\frac{9}{10} \longrightarrow$ *9 ÷ 10= 0.90*

CASO Nº 2:

TRANSFORMAR UN DECIMAL FINITO A FRACCIÓN:

En este caso toma en cuenta la cantidad de cifras decimales que tenga el número después del punto.

1. *Si posee 1 cifra después del punto será de potencia (10).*
2. *Si posee 2 cifras después del punto será de potencia (100).*

Ejemplo:

1- 0.9 = 9/10.

2- 0.10 = 10/100.

3- 0.90 = 90/100.

4- 0.50 = 50/100.

5- 0.2 = 2/10

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE #4

1- Lee cuidadosamente el contenido relacionado con **LAS TRANSFORMACIONES DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN SUS DIFERENTES CASOS**, y al terminar destaca lo que consideres más relevante.

2- Efectúa las siguientes TRANSFORMACIONES siguiendo los pasos realizados en clases.

A- De fracción a decimal.

1- 1/6 =
2- 3/5 =
3- 7/10 =
4- 5/10 =
5- 4/8 =
6- 5/6 =
7- 15/25 =
8- 10/100 =
9- 25/50 =
10-3/6 =

B- De decimal a fracción

1- 0.90=.
2- 0.2 =
3- 0.75 =
4- 0.8 =
5- 0.15 =
6- 0.10 =
7- 0.21
8- 0.12 =
9- 0. 5 =
10- 0.60 =

3. Luego de haber realizados las operaciones, verifica tus respuestas. De existir alguna duda, consúltalo con tu facilitador.

2.3- TRANSFORMACIÓN DE LOS NÚMEROS RACIONALES DE UNA FRACCIÓN A UN NÚMERO MIXTO

A continuación, se explican los casos para resolver estas transformaciones:

CASO Nº 1:

TRANSFORMAR UNA FRACCIÓN IMPROPIA A UN NÚMERO MIXTO:

1. *11/ 5 = **2**1/5*
2. *28/9 = **3**1/9*
3. *5/2 = **2**1/2*

11 ÷ 5 = 21/5
10

1

Pasos:
1.-Se realiza una división normal.
2-De existir residuo, se coloca como numerador de la fracción.
3-El divisor hace las veces de denominador o número base.

CASO Nº 2:

TRANSFORMAR UN NÚMERO MIXTO A FRACCIÓN IMPROPIA:

1. ***2**1/5 = 11/ 5*
2. ***3**1/9 = 28/9*
3. ***2**1/2 = 5/2*

Pasos: *1- Se multiplica el denominador por el número entero.* *2- Luego se le suma el numerador.* *3- El resultado pasa como numerador de la fracción.* *4- El denominador se mantiene.*

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE #5

1- De forma individual observa muy detalladamente los pasos que deben realizarse para obtener **LAS TRANSFORMACIONES DE LOS NÚMEROS RACIONALES** en especial las fracciones y los números mixtos, y al terminar destaca lo que consideres lo más relevante en estos dos casos.

2- Efectúa las siguientes TRANSFORMACIONES siguiendo los pasos realizados en clases.

C- De fracción a mixto.

1- 6/4 =
2- 10/7 =
3- 21/5 =
4- 15/4 =
5- 13/9 =

D- De mixto a fracción

1- **5** 2/3
2- **4** 1/2
3- 6 1/3
4- 2 2/3
5- **3** 1/5

3.- Luego de haber realizados las operaciones, verifica tus respuestas. De existir alguna duda, consúltalo con tu facilitador.

2.4- OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES:

A. Adición de Fracciones de distinto denominador.

Regla: Se suman fracciones de distinto denominador, se busca el m.c.m. ***(mínimo común múltiplo)*** de los denominadores. Hallado el m.c.m., se divide entre el denominador de cada fracción; el resultado se multiplica por cada numerador, luego se suman los numeradores y se pone el mismo denominador.

Regla: Se simplifican los quebrados si es posible. Se reduce al m.c.m. y se halla el entero si lo hay.

Ejemplo $\frac{5}{8} + \frac{7}{3} + \frac{1}{6}$

Buscando el Mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominares

$$\begin{array}{r|l} 8\text{-}3\text{-}6 & 2 \\ 4\text{-}3\text{-}3 & 2 \\ 2\text{-}3\text{-}3 & 2 \\ 3\text{-}3 & 3 \\ \hline & 24 \end{array}$$

Luego divide el m.c.m. por cada denominador y multiplicas por el numerador respectivo

$\frac{5}{8}$ $\quad$ 24÷8= 3×5= $\quad$ $\frac{15}{24}$

$\frac{7}{3}$ $\quad$ 24÷3= 8×7= $\quad$ $\frac{56}{24}$

$\frac{1}{6}$ $\quad$ 24÷6= 4×1= $\quad$ $\frac{4}{24}$

Transformando las fracciones a fracciones con el mismo denominador, para sumar como fracciones de igual denominador

$$\frac{15}{24} + \frac{56}{24} + \frac{4}{24} = \frac{\overset{25}{75}}{\underset{8}{24}} = \frac{25}{8} = 3\tfrac{1}{8}$$

B. Sustracción de fracciones de distinto denominador.

Regla: Para restas fracciones distinto denominador se reducen previamente las fracciones a común denominador y después se restan.

Ejemplo

$$\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{8}{\cancel{40}}} - \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{80}{\cancel{320}}}$$ Se simplifica

Quedando la siguiente resta: $\frac{1}{8} - \frac{1}{80} =$

Buscando el Mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominares

8-80	8	
1-10	10	
1	80	m.c.d.

Transformando las fracciones a fracciones con el mismo denominador, para restar como fracciones de igual denominador

$$\frac{10-1}{80} = \frac{9}{80}$$

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE #6

Realiza las siguientes operaciones con números racionales:

1. $\frac{5}{2} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$	6. $\frac{11}{10} - \frac{14}{15}$
2. $\frac{4}{7} + \frac{1}{2}$	7. $\frac{7}{80} - \frac{1}{90}$
3. $\frac{11}{8} + \frac{1}{18} + \frac{5}{54}$	8. $\frac{11}{12} - \frac{7}{16}$
4. $\frac{1}{15} + \frac{2}{5}$	9. $\frac{7}{35} - \frac{1}{100}$
5. $\frac{1}{12} + \frac{3}{6} + \frac{2}{3}$	10. $\frac{3}{8} - \frac{1}{12}$

C- Multiplicación de números racionales

El producto entre dos o más números racionales es otro número racional, cuyo numerador y denominador son los productos de los numeradores y denominadores de cada uno de los factores. Veamos un ejemplo:

$$\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{2}=\frac{4\cdot 3}{5\cdot 2}=\frac{12}{10}=\frac{6}{5}$$

Para operar más sencillamente conviene simplificar. En la multiplicación entre fracciones se puede simplificar cualquier numerador con cualquier denominador.

D- División de números racionales

Para dividir dos números racionales, se multiplica al dividendo (primera fracción) por el inverso del divisor (segunda fracción), es decir a la primera fracción se la multiplica por la segunda fracción invertida. Veamos un ejemplo:

$$\frac{2}{5}\div\frac{3}{2}=\frac{2}{5}\cdot\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$$

No te olvides que aquí también se respeta la regla de los signos y si es posible hay que simplificar la fracción obtenida.

RECUERDA QUE: Simplificar una fracción es reducirla a su más simple expresión, es decir, siempre se debe verificar si dos números son divisibles por un mismo número. Además, recuerda que en una fracción solo es posible simplificar de forma cruzada o vertical.

2.5- NÚMEROS IRRACIONALES

El nombre de “irracional” proviene del hecho de que no se puede expresar como razón de dos números enteros.

Los números irracionales son aquellos números decimales cuya parte decimal no es exacta ni periódica, es decir que no pueden ser expresados como fracciones.
El conjunto de los números irracionales se denota con la letra I.
De la definición es inmediato decir que no existe ningún número que sea racional e irracional.

Veamos algunos ejemplos:

Una manera de obtener números irracionales es escribir un número cuyas cifras decimales sean infinitas y no presenten periodicidad:

0.1234567891011121314151617181920....

-2.16716781678916711672....

Otros ejemplos de números irracionales son aquellas raíces cuadradas, cúbicas, etc que no sean exactas. Por ejemplo: $\sqrt{5}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt[4]{3}$, etc.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 7

I. Resuelve las siguientes operaciones con fracciones, recuerda simplificar hasta su mínima expresión:

1. $-\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{3} =$
2. $-\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{4} =$
3. $-\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} =$
4. $-2 \cdot \frac{3}{7} =$
5. $-1\frac{1}{4} \cdot 9 =$
6. $-2\frac{1}{5} \cdot -1\frac{3}{4} =$
7. $-2\frac{3}{8} \cdot 2\frac{1}{2} =$
8. $-\frac{1}{5} \div \frac{7}{4} =$
9. $-\frac{3}{2} \div -\frac{10}{7} =$
10. $-\frac{1}{2} \div \frac{8}{7} =$
11. $-\frac{9}{5} \div 2 =$

II. Analiza y razona para resolver las siguientes situaciones cotidianas con números reales:

a) Cuánto le falta a $\frac{3}{5}$ para llegar a 3?

b) Un atleta daba seis vueltas y media a la pista de atletismo trotando y 120 flexiones de brazos todas las mañanas durante su entrenamiento, como tuvo un esguince, el médico le recomendó que comience su rehabilitación haciendo la mitad de sus ejercicios, ¿cuántas vueltas debe dar a la pista? ¿cuántas flexiones hará?

y vueltas

flexiones

c) Con el contenido de un barril de cerveza se llenaron 40 jarras de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántos litros de cerveza contenía el barril?

litros

d) En una ciudad, el termómetro señalaba 8 °C bajo cero, a las siete de la mañana. A lo largo del día, la temperatura subió 13 °C y, durante la tarde descendió el doble de lo que había subido, ¿qué temperatura marcaba el termómetro al atardecer?

e) Un carpintero utiliza 0,875 litros de barniz para proteger una puerta. Calcula el dinero que le costará el barniz necesario para 7 puertas, si un litro de barniz cuesta $ 20.

2.6- LEYES DE LOS EXPONENTES

Los exponentes también se llaman **potencias** o **índices**

El exponente de un número dice **cuántas veces se multiplica** el número.
En este ejemplo: $\mathbf{8^2 = 8 \times 8 = 64}$

En palabras: 8^2 se puede leer "8 a la segunda potencia", "8 a la potencia 2" o simplemente "8 al cuadrado"

Algunas leyes de los exponentes son:

1. **Producto de Potencias de igual base:** $\mathbf{x^m x^n = x^{m+n}}$

En $x^m x^n$, ¿cuántas veces multiplicas "x"? *Respuesta:* primero "m" veces, después **otras** "n" veces, en total "m+n" veces.
Ejemplo: $x^2 x^3 = (xx) \times (xxx) = xxxxx = x^5$
Así que $x^2 x^3 = x^{(2+3)} = x^5$

2. **Cociente de Potencias de igual base:** $\mathbf{x^m/x^n = x^{m-n}}$

Como en el ejemplo anterior, ¿cuántas veces multiplicas "x"? Respuesta: "m" veces, después **reduce eso** "n" veces (porque estás dividiendo), en total "m − n" veces.
Ejemplo: $x^{4-2} = x^4/x^2 = (xxxx) / (xx) = xx = x^2$
Tenemos que $x^4/x^2 = x^{(4-2)} = x^2$
(Recuerda que x/x = 1, así que cada vez que hay una x "sobre la línea" y una "bajo la línea" puedes cancelarlas.)
Esta ley también te muestra por qué $\mathbf{x^0 = 1}$:
Ejemplo: $x^2/x^2 = \mathbf{x^{2-2} = x^0 = 1}$

3. **Potencia de una Potencia** $\mathbf{(x^m)^n = x^{mn}}$

Primero multiplicas x "m" veces. Después tienes que **hacer eso "n" veces**, en total m×n veces.
Ejemplo: $(x^3)^4 = (xxx)^4 = (xxx)(xxx)(xxx)(xxx) = xxxxxxxxxxxx = x^{12}$
Así que $(x^3)^4 = x^{3\times4} = x^{12}$

4. **Potencia de un producto $(xy)^n = x^n y^n$**

Para ver cómo funciona, solo piensa en ordenar las "x"s y las "y"s como en este ejemplo:
Ejemplo: $(xy)^3 = (xy)(xy)(xy) = xyxyxy = xxxyyy = (xxx)(yyy) = x^3y^3$

5. **Potencia de un cociente $(x/y)^n = x^n/y^n$**

Parecido al ejemplo anterior, solo ordena las "x"s y las "y"s
Ejemplo: $(x/y)^3 = (x/y)(x/y)(x/y) = (xxx)/(yyy) = x^3/y^3$

Resumen de las leyes de los exponentes:

Ley	Ejemplo
$x^1 = x$	$6^1 = 6$
$x^0 = 1$	$7^0 = 1$
$x^{-1} = 1/x$	$4^{-1} = 1/4$
$x^mx^n = x^{m+n}$	$x^2x^3 = x^{2+3} = x^5$
$x^m/x^n = x^{m-n}$	$x^4/x^2 = x^{4-2} = x^2$
$(x^m)^n = x^{mn}$	$(x^2)^3 = x^{2\times3} = x^6$
$(xy)^n = x^ny^n$	$(xy)^3 = x^3y^3$
$(x/y)^n = x^n/y^n$	$(x/y)^2 = x^2 / y^2$
$x^{-n} = 1/x^n$	$x^{-3} = 1/x^3$

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 8

I. INVESTIGA:

a) ¿Por qué es necesario usar exponentes en las matemáticas?
b) Menciona algunas situaciones en las cuales usar exponentes facilita el manejo de las cantidades.

II. Indica con una flecha el nombre de los términos de la potenciación.

$(2)^3 = 8$ __________

III. Desarrolla las siguientes potencias e indica el nombre de la propiedad.

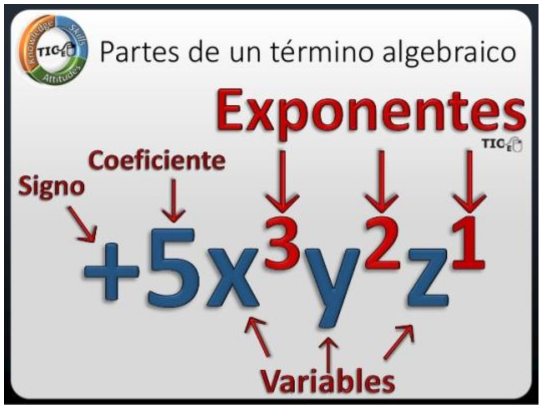
1. $(-4)^3$______________________________
2. $5^2 \cdot 5^3$______________________________
3. $(-15)^4$______________________________
4. $\left(\frac{16}{4}\right)^2$______________________________
5. $(10)^3$______________________________
6. $((3)^3)^2$______________________________
7. $((1)^5)^7$______________________________

8. $2^4 \cdot 2^3$ ___________________________
9. $(-3) \cdot (-3)^3$ ___________________________
10. $2^7 \div 2^3$ ___________________________
11. $(-3)^9 \div (-3)^5$ ___________________________
12. $5^5 \div 5^3$ ___________________________
13. $\left(\frac{-15}{-3}\right)^2$ ___________________________
14. $((-10)^3)^2$ ___________________________
15. $((-4)^2)^2$ ___________________________

SESIÓN N° 3

INICIANDO EN EL ÁLGEBRA

- **Objetivo de Aprendizajes:** Reconoce las partes de un término algebraico y resuelve operaciones con expresiones algebraicas valorando su utilidad en la solución de problemas concretos.



En vez de un juego donde corres, saltas o encuentras puertas secretas, en el álgebra juegas con letras, números y símbolos.
Y cuando hayas aprendido algunos de los "trucos", se convierte en todo un desafío de usar tus habilidades para resolver cada "puzzle".

Para que la gente pueda hablar de ALGEBRA, hay nombres para las diferentes partes (¡mejores que decir "esta cosa de aquí"!)

1. Una **variable** es un símbolo para un número que todavía no conocemos. Normalmente es una letra como x o y.

2. Un número solo se llama una **constante**.

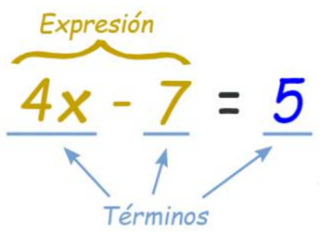
3. Un **coeficiente** es un número que está multiplicando a una variable (4x significa 4 por x, así que 4 es un coeficiente)

4. Las variables que están solas (sin un número a su lado) en realidad tienen coeficiente igual a 1 (**x** es en realidad **1x**)

Algunas veces los coeficientes son letras como **a** o **b** en lugar de un número:
Ejemplo: $ax^2 + bx + c$

- **x** es una variable
- **a** y **b** son coeficientes
- **c** es una constante

5. Un **operador** es un símbolo (como +, ×, etc) que representa una operación (es decir, algo que quieres hacer con los valores).



Un **término** es, o bien un número o variable solo, o números y variables multiplicados juntos.
Una **expresión** es un grupo de términos (los términos están separados por signos + o −)

Ahora podemos decir cosas como "esa expresión sólo tiene dos términos", o "el segundo término es constante", o incluso "¿estás seguro de que el coeficiente es 4?"

6. **Exponentes**

El exponente (como el 2 en x^2) dice **cuántas veces** usar el valor en una multiplicación.

Ejemplos:
$8^2 = 8 \times 8 = 64$
$y^3 = y \times y \times y$
$y^2z = y \times y \times z$

Los exponentes hacen que sea más fácil escribir y usar muchas multiplicaciones
Ejemplo: **y^4z^2** es más fácil que **$y \times y \times y \times y \times z \times z$**

7. **Grado Absoluto y Grado relativo de un término algebraico**

El grado absoluto de un número es aquel que se obtiene sumando los exponentes de la parte literal de un término.

Ejemplo:

Grado absoluto= 3 + 2 + 1 = 6

El grado relativo de un número es aquel que es relativo a cada letra que conforma a la parte literal del término algebraico.

Del ejemplo anterior tenemos:

Para cada variable o letra:
X----> 3
Y----> 2
Z----> 1

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE #9

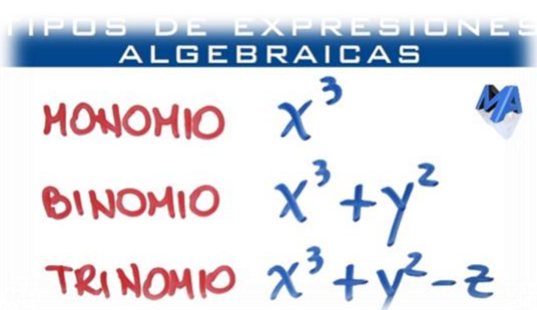
I. Reconoce las partes de un término algebraico:

Expresión	Coeficientes	Variables	N° de términos	Grado Absoluto y Relativo
$24c^5d^4$				
$9x^3+31y^2z$				
$-5x+3$				
$5ab^3c^4$+4z				
x^2+3y^3+z				
$9u^2v^3$				
$3x^2+3y^2z$				
$a^3+b^3+c^3-3abc$				

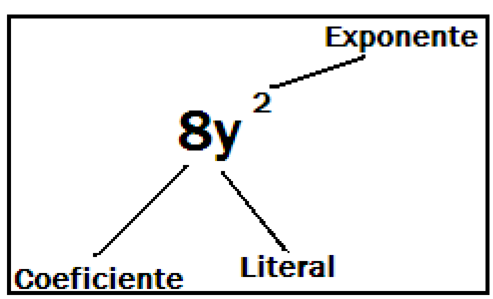
$25yz$	Coeficiente.	Parte Literal:	Grado: ....
$-15x^2y^5$	Coeficiente.	Parte Literal:	Grado: ....
9	Coeficiente.	Parte Literal:	Grado: ....
$6x^3y$	Coeficiente.	Parte Literal:	Grado: ....
xyz	Coeficiente.	Parte Literal:	Grado: ....
$-xy^3z$	Coeficiente.	Parte Literal:	Grado: ....

SESIÓN Nº 4

IDENTIFIQUEMOS EXPRESIONES ALGEBRAICAS



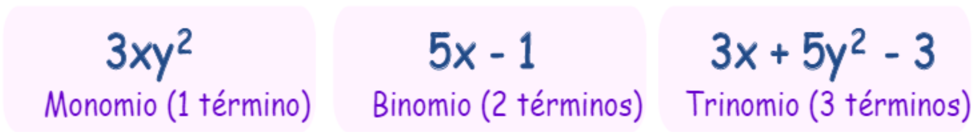
- **Objetivo de Aprendizajes:** Clasifica expresiones algebraicas según la cantidad de términos, reconociendo su importancia en actividades de la vida diaria.



CLASIFICACION DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS SEGÚN LA CANTIDAD DE TÉRMINOS

1. **Monomio, binomio, trinomio**

Hay nombres especiales para polinomios con 1, 2 ó 3 términos:



- **Grado de un monomio**

El grado de un monomio se obtiene sumando los exponentes de los factores de la parte literal.

Ejemplo:

1. El monomio $\mathbf{7x^2y^3z}$ es de **6°** grado, ya que la suma de los exponentes es: $2 + 3 + 1 = 6$.
2. El monomio $\mathbf{x^3y^6}$es de **9°** grado, ya que la suma de los exponentes es: $6 + 3 = 9$

2. **Polinomio**

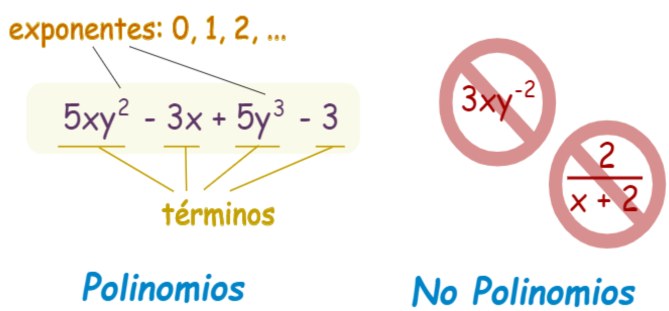
Es la expresión algebraica que tiene más de un término.

Los binomios y trinomios son **Polinomios**. También los hay polinomios de cuatro términos, polinomios de cinco términos y así sucesivamente.

Un ejemplo de un polinomio: $\mathbf{3x^2 + x - 2}$

Un polinomio puede tener **constantes**, **variables** y los **exponentes 0,1,2,3,...**

Pero nunca tiene divisiones por una variable.



3. **Términos similares o semejantes**

Los Términos Similares son **términos** cuyas variables (y sus exponentes como el 2 en x^2) son los mismos. En otras palabras, términos que "se parecen". Con los términos semejantes se pueden realizar operaciones de suma y resta de términos, sumando o restando los coeficientes y manteniendo la misma parte literal

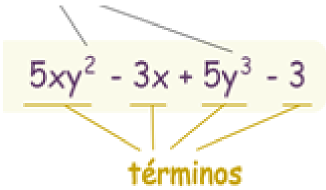
(Nota: los **coeficientes** pueden ser distintos).

Ejemplo:

$(1/3)xy^2$ $-2xy^2$ $6xy^2$

Todos son **términos similares o semejantes** porque todas las variables son $\mathbf{xy^2}$

4. **Grado de un polinomio:** Se obtiene sumando los exponentes de las partes literales de todos los términos que forman el polinomio y el grado será el término con mayor cantidad. En el ejemplo anterior tenemos:



el primer término tiene: 1+2 =3

el segundo término tiene: 1

el tercer término tiene: 3

el cuarto término tiene: 0

Luego, podemos afirmar que el grado del polinomio es 3.

- **Grado de un Polinomio**

El grado de un polinomio reducido es el grado del monomio de mayor grado.

Ejemplo:

1. El polinomio $\mathbf{-3y^4 + 2y^3 - 5y^5 + 2y - 1}$ es de grado **5°**.
2. El polinomio $\mathbf{3x^2 - 5x^3y^4 - xy^5}$ es de grado **7°.**

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 10

I. Identifica cuál de las siguientes expresiones es un polinomio y cuál no lo es. De no ser polinomio, explica por qué.

Expresión		Polinomio		Explicación
		Sí	NO	
a.	$3x^2 - 3x$			
b.	$2\sqrt{x} - 3$			
c.	$a^{10}b - a^5b^5 + 2b^{12}$			
d.	$\frac{a-b}{3}$			
e.	5			
f.	$\frac{3}{4}b^3 - 2.5b^2$			
g.	$4x^{-2} + 5x^{-1}$			
h.	$6a^2 + 4a^2b^2 + ab$			
i.	$2^x + 5$			
j.	$\frac{1}{x}$			
k.	$x^{2.5} + x + 5x^{1.5}$			
l.	$\sqrt{3x - 3}$			

II. Completa la tabla para cada uno de los siguientes polinomios.

polinomio		nombre del polinomio (a base de su número de términos)	grado del polinomio	Coeficientes de las variables	Términos Indepen-dientes
1.	$4x^2$				
2.	$x^2 - 9$				
3.	$x^2 - 3x^4 + 2x + 7 - x^3$				
4.	-37				
5.	$12b - 4b^3$				
6.	$3x^2 - 2x^3 - 8$				
7.	$5 - 6x$				
8.	$3 - 2a^2 - 5a$				
9.	$2 + x^2 + 4x$				
10.	$-6x - 3 + x^3$				

III. Une los semejantes

$-5x^3y$	$7xy^3$
$2x^2y^2$	$4yx^2$
$5x^2y$	$6yx^3$
$5z^3y$	$4y^2x^2$
$-6y^2x$	$-3xy^2$

IV. Determina si el par de términos es semejante o no

a) $-9 \;\; y \;\; 4$

b) $8x \;\; y \;\; 8a$

c) $-4a^2b \;\; y \;\; 2a^2b$

d) $7m^3n^4 \;\; y \;\; m^4n^3$

e) $12rst \;\; y \;\; 2rt$

f) $-14d^2fg \;\; y \;\; 3fd^2g$

V. Realice la suma de términos semejantes:

1) $7p - p =$

2) $6d + 3 + 4d =$

3) $7x + 4y + 2x - y =$

4) $6pq + 7qp - 7q + 8q =$

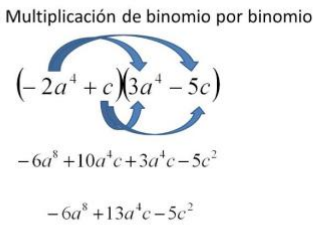
5) $7xyz - xy + 3xzy - 12yx =$

6) $5m_2n - 12mn_2 + 6m_2n - 18m_2n - 17mn_2 =$

7) $-x_3y_2 + 8x_2y_3 - 8x_2y_3 + 8x_3y_2 + 8x_2y_3 - 16x_3y_2 =$

SESIÓN Nº 5

REALIZANDO OPERACIONES BÁSICAS CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS (MONOMIO CON MONOMIO, BINOMIOS)



- **Objetivo de Aprendizajes:** Resuelve operaciones con expresiones algebraicas con el fin de valorar su utilidad en la solución de ejercicios.

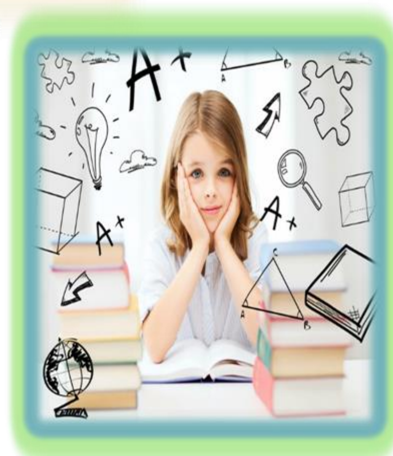
- **Adición y Sustracción**
- **Multiplicación**
- **División**

a) Monomios semejantes

Se llama **monomios semejantes** a aquellos que tienen la misma parte literal y por tanto el mismo grado.

Ejemplos:

1. $\boldsymbol{-6x^2}$; $\boldsymbol{7x^2}$; $\boldsymbol{-23x^2}$ son monomios semejantes de grado 2.
2. $\boldsymbol{4x^3}$; $\boldsymbol{-13x^3}$; $\boldsymbol{3x^3}$; $\boldsymbol{5x^3}$ son monomios semejantes de grado 3.
3. $\boldsymbol{3x^2y^3}$; $\boldsymbol{-\frac{1}{3}x^2y^2}$ no son monomios semejantes.



b) Suma y resta de monomios semejantes

La suma y resta algebraica de monomios semejantes es otro monomio semejante que tiene por coeficiente la suma algebraica de los coeficientes de los sumandos.

Este proceso se conoce como **reducción** de términos semejantes.

Ejemplo:

1. $\boldsymbol{12a^3+8a^3-10a^3=(12+8-10)a^3=10a^3}$
2. $\boldsymbol{5m^2+6mn^3-7m^2+mn^3=(5-7)m^2+(6+1)mn^3=-2m^2+7mn^3}$

c) Producto de monomios

Observa que para hallar el producto de monomios multiplicamos sus coeficientes y aplicamos a sus variables el producto de potencias de la misma base.
Ejemplo:

1. $(-3x^2y)(-2x^3y^2) = (-3)(-2)x^{2+3}y^{1+2} = 6x^5y^3$
2. $(-5m^2)(3m) = (-5)(3)m^{2+1} = -15m^3$

d) Producto de un monomio por un binomio

El producto de un monomio por un binomio se obtiene aplicando la propiedad distributiva.
Ejemplo:

1. $(3x^3)\,(2x + x^2) = (-3x^3 \cdot 2x) + (-3x^3 \cdot x^2) = -6x^4 - 3x^5$
2. $8a(5a^2 - 2a) = (8a \cdot 5a^2) - (8a \cdot 2a) = 40a^3 - 16a^2$

e) Productos de polinomios

Ejemplo		
Problema	$(x + 4)(2x + 2)$	
	$x(2x + 2) + 4(2x + 2)$	Multiplicar cada término en un binomio por cada termino en el otro binomio
	$2x^2 + 2x + 8x + 8$	Reescribir para agrupar los términos semejantes
	$2x^2 + 10x + 8$	Combinar términos semejantes
Solución	$2x^2 + 10x + 8$	

f) Cociente de monomios

Para dividir dos monomios, se dividen por un lado sus coeficientes, aplicando la ley de los signos, y por otra las variables de la parte literal aplicando cociente de potencias de la misma base.

Ejemplos:

1. $(20x^4y^3z) \div (-2x^2y) = (20) \div (-2)x^{4-2}y^{3-1}z = -10x^2y^2z$
2. $\frac{12x^5}{2x^3} = 6x^{5-3} = 6x^2$

g) Cociente de binomio entre monomio

Para que la división de un binomio por un monomio, es necesario que todos los términos del binomio dividendo sean divisibles entre el monomio.

Ejemplo:

1. $(\mathbf{15x^3y^2z - 20xy^4z^3}) \div (\mathbf{-5xy^2z}) = \frac{\mathbf{15x^3y^2z}}{\mathbf{-5xy^2z}} - \frac{\mathbf{20xy^4z^3}}{\mathbf{-5xy^2z}} = \mathbf{-3x^2 - 4y^2z^2}$

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 11

I. Resuelve las siguientes operaciones con expresiones algebraicas:

a) $2b + 5b$=

b) $6p - (-8p)$=

c) $8a - 6b + 4$=

d) $(5a^2 - 3) + (8a^2 - 1)$=

e) $(7k^2 + 2k - 6) + (3k^2 - 11k + 8)$=

f) $(3x^2 + 8) - (4x^3 + x^2)$=

g) $(-n^2 + 2n) - (2n^3 - n^2 + n + 12)$=

h) $(9x^3 - 13x^2 + x) - (-13x^2 - 5x + 8)$=

i) $-(4x^2 - 8x - 3) + 2(x^2 - 8) - 2x(x^2 - 8x)$=

II. Analiza, razona y responde los siguientes problemas, crea equipos, en línea, para comentar y llegar a conclusiones

1. Tu maestro te da dos polinomios. Cuando se resta el primero del segundo, la diferencia es igual a $3x^2 + x - 5$. ¿Cuál es la diferencia entre el segundo y el primero?
2. El costo de producir paletas de chocolate se representa con $x^2 + 6x + 24$ y el costo de empacarlas es de $0.50x^2 + 10x + 8$. Escribe una expresión simplificada para el costo de producción y empaque de las paletas de chocolate.

III. Realiza las siguientes operaciones con expresiones algebraicas, recuerda aplicar la ley de los exponentes de ser necesario. (Reduce términos semejantes de ser posible)

a) $(6)(-6)^6$

e) $-(-9)^2(-9)^3$

b) $(3x^5)(2x^7)^2$

f) $(2a)(a^2b)+3(a^3b)$

c) $-(-xy^2z^3)^5(x^4yz)^2$

g) $(a^2)^3+(3a^3)^2-2a^6$

d) $\left(\frac{1}{3}b^4\right)^2(6b^2)^2$

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

IV. Realiza la siguiente multiplicación de polinomios.

a) $(x+7)(x-5)$

e) $2x^3(x^3+3x^2-2x+5)$

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

f) $(6b^2-a)(a+6b^2)$

c) $(4b-5)(4b+5)$

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

d) $(-3-x)(3+x)$

h) $(2x-3)^2$

V. Simplifica

a) $(x^2y^3)(x^4y) =$

b) $(2a^7b^5)(3a^8b^7) =$

c) $(5mn)(3m)(2n) =$

d) $(6j^3k^4)(-2j^6k^3l^2) =$

e) $(-m)^3 \cdot (-m)^7 =$

f) $(-d)^3 \cdot (-d)^6 \cdot (-d)^{11} =$

g) $(x-4)^8 \cdot (x-4)^2 =$

h) $(12b)^6 \cdot (12b)^{17} =$

i) $(a^4)^5 =$

j) $(3^2)^6 =$

VI. Completa la tabla

a) $(a+2)(a+4)$

	a	4
a		
2		

Producto final: ____________________

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

	x^2	$-3x$	-1
$2x$			
4			

VII. Realiza las siguientes divisiones entre monomios

d) $\frac{6x^4ym}{12xy^5m^2}$

i) $\frac{6x^6}{3y^{-3}}$

e) $\frac{a^3b^{-7}}{a^{-3}b^4}$

j) $\frac{x^{-2}}{y^{-4}}$

SESIÓN Nº 6

ENCONTREMOS LO DESCONOCIDO EN LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

- **Objetivo de Aprendizajes:** Emplea las ecuaciones de primer grado para dar solución a situaciones expresadas en lenguaje común utilizando las propiedades de la igualdad y la representación gráfica.

Un Acertijo

¿Cuál es el número que falta?

$$\boxed{} \quad - \quad 2 \quad = \quad 4$$

Bueno pues, la respuesta es 6, ¿no? Porque **6−2 = 4**. Sencillo

Bien, en Álgebra no usamos espacios vacíos o cajas sino que usamos una **letra** (normalmente una x o una y, pero cualquier letra está bien). Entonces escribiríamos:

$$X - 2 = 4$$

Es así de sencillo. La letra (en este caso una x) sólo quiere decir "aún no lo sabemos" y se la llama comúnmente **incógnita** o **variable**.

Y una vez que la resuelves, escribes:

$$x = 6$$

¿Por qué usar una letra?

Porque:

más fácil escribir "x" que dibujar cajitas vacías (y más fácil decir "x" que "caja vacía") hubiera muchas cajitas vacías (muchas “incógnitas”) podríamos utilizar una letra diferente para cada una.

Por lo tanto, usar **x** es sencillamente mejor que tener una cajita vacía. ¡No estamos intentando formar palabras con esa letra después de todo!
Y no tiene por qué ser **x**, puede ser **y** o **w** ... o cualquier otra letra o símbolo que queramos.

¿Qué es una ecuación?
Una ecuación dice que dos cosas son iguales. Tendrá un signo de igualdad "=", por ejemplo:

$$x \quad + \quad 2 \quad = \quad 6$$

Lo que esta ecuación dice: **lo que está a la izquierda (x + 2) es igual que lo que está en la derecha (6)**
Así que una ecuación es como una **afirmación** "*esto* es igual a *aquello*".

¿Cómo Resolver?

El álgebra es como un acertijo donde empiezas con algo como “x − 2 = 4” y quieres llegar a algo como “x = 6”.

Pero en lugar de decir “obviamente x = 6”, usa el siguiente método paso a paso:

- Piensa qué es **lo que debes quitar** para llegar a “x=…”
- Quítalo **haciendo lo opuesto** (sumar es opuesto a restar)
- Esto último hazlo en **ambos lados**

Aquí tienes un ejemplo:

Queremos quitar el “−2”

$$x \cancel{-2} = 4$$

Para quitarlo, **haz lo opuesto**, en este caso suma 2

$$\begin{array}{cccc} x & -2 & = & 4 \\ & +2 & & \\ \hline & 0 & & \end{array}$$

Hazlo en **ambos lados**:

$$\begin{array}{cccc} x & -2 & = & 4 \\ & +2 & & +2 \\ \hline & 0 & & 6 \end{array}$$

Lo cual es ...

$$x + 0 = 6$$

¡Resuelto!

$$x = 6$$

Hazlo en **ambos lados**:

$$\begin{array}{cccc} x & -2 & = & 4 \\ & +2 & & +2 \\ \hline & 0 & & 6 \end{array}$$

Lo cual es ...

$$x + 0 = 6$$

¡Resuelto!

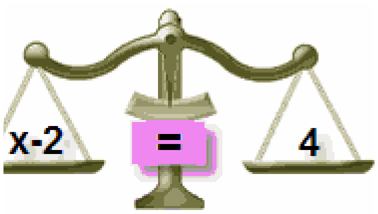
$$x = 6$$

¿Por qué agregamos 2 a ambos lados?

Para “mantener el equilibrio” …

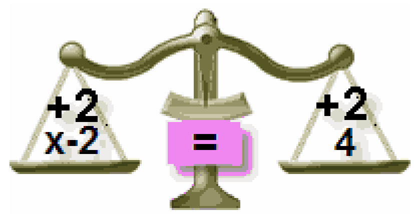
Agrega 2 a la izquierda

Agrega 2 a la derecha también



Equilibrada

¡Desequilibrada!



Equilibrada de nuevo

Acuérdate de esto:

Para mantener el equilibrio, ¡lo que se hace a **un lado** del “=” también debe hacerse al **otro lado**!

Resuelve éste:

$$x \quad + \quad 5 \quad = \quad 12$$

Lo que buscamos es una respuesta como "x = ...",
¡pero el **+5** está en nuestro camino!
Podemos "cancelar" el **+5** con un **−5** (porque 5−5=0)

Entonces, intentemos restar 5 en **ambos lados**: x + 5 **−5** = 12 **−5**
Un poquito de aritmética (5−5=0 y 12−5=7) da como resultado: x + 0 = 7

Lo cual es simplemente: **x = 7**

¡Resuelto! (chequeo rápido: 7+5=12)

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 12

I. Resuelve cada ecuación y verifica la solución:

1. r - 3 = 14
2. 3 = 21 - t
3. s + 10 = 23- 2s
4. 7 + a = -10 +24a
5. 14 + m = 24 -12+3m
6. -9 + n = 13 - 5n
7. s - 2 = -6 +3s
8. 6 + f = 71 -f
9. x + 27 = 30 +89 x
10. a - 7 = 23 -2a
11. -4 + b = -5 + 6b

II. Analiza y razona para resolver los siguientes problemas de aplicación:

1. John F. Kennedy fue el presidente más joven en asumir oficialmente el cargo. Tenía 43 años de edad. Esto fue 26 años menos que la que tenía el presidente de mayor edad en asumir el cargo, Ronald Reagan. Escribe y resuelve una ecuación para calcular qué edad tenía Reagan cuando asumió el cargo.
2. Orville y Wilbur Wright hicieron el primer vuelo en avión en 1903. El vuelo de Wilbur fue de 364 pies. Esto fue 120 pies más largo que el vuelo de Orville. Escribe y resuelve una ecuación para calcular la longitud del vuelo de Orville.
3. La semana pasada, Tiffany practicó con su fagote un total de 7 horas. Esto fue 2 horas más que lo que practicó la semana anterior. ¿Cuántas horas practicó Tiffany la semana anterior?

SESIÓN Nº 7

ESTUDIEMOS ESTADÍSTICAS: LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- **Objetivo de Aprendizajes:** Calcula las medidas de tendencia central de datos agrupados.

  - **Media**
  - **Mediana**
  - **Moda**

7.1- MEDIA

El valor medio (también se llama la media) es simplemente el **promedio** de los números.
Es fácil de calcular: sólo **suma** los números, después **divide por cuántos** números hay. (En otras palabras es la *suma* dividida por la *cuenta*).

Ejemplo 1:
¿Cuál es la media de estos números?
3, 10, 5
Suma los números: 3 + 10 + 5 = 18

Divide por *cuántos* números hay (tenemos 3 números): 18 ÷ 3 = 6
La media es 6

Ejemplo 2:
Mira estos números:
3, 7, 5, 13, 20, 23, 39, 23, 40, 23, 14, 12, 56, 23, 29
La suma de estos números es igual a 330
Hay quince números.
La media es igual a 330 ÷ 15 = 22
El valor medio de los números de arriba es 22

Números negativos
¿Qué hacemos con los números negativos? Sumar un número negativo es lo mismo que restarlo (quitándole el signo menos). Por ejemplo 3 + (−2) = 3−2 = 1. Sabiendo esto, vamos a hacer un ejemplo:

Ejemplo 3:
Calcula la media de estos números:

3, −7, 5, 13, −2
La suma de estos números es 3−7+5+13−2 = 12
Hay 5 números.
La media es igual a 12 ÷ 5 = 2,4
La media de los números de arriba es 2,4

7.2- MEDIANA

Es el número en el medio de una lista ordenada.
Para calcular la mediana, ordena los números que te han dado **según su valor** y encuentra **el que queda en el medio**.
Mira estos números:
3, 13, 7, 5, 21, 23, 39, 23, 40, 23, 14, 12, 56, 23, 29
Si los ordenamos queda:
3, 5, 7, 12, 13, 14, 21, 23, 23, 23, 23, 29, 39, 40, 56
Hay **quince** números. El del medio es el **octavo** número:

3, 5, 7, 12, 13, 14, 21, **23**, 23, 23, 23, 29, 39, 40, 56

La mediana de este conjunto de valores es **23**.

(Fíjate en que no importan mucho los otros números de la lista)

PERO si hay **una cantidad par de números** la cosa cambia un poco.
En ese caso tenemos que encontrar el **par central** de números, y después calcular su valor medio. Esto se hace simplemente sumándolos y dividiendo entre dos.

Lo vemos mejor con un ejemplo:

3, 13, 7, 5, 21, 23, 23, 40, 23, 14, 12, 56, 23, 29
Si ordenamos los números nos queda:

3, 5, 7, 12, 13, 14, 21, 23, 23, 23, 23, 29, 40, 56

Ahora hay **catorce** números así que no tenemos sólo uno en el medio, sino un par:
3, 5, 7, 12, 13, 14, **21**, **23**, 23, 23, 23, 29, 40, 56

En este ejemplo los números intermedios son **21 y 23**.
Para calcular el valor en medio de ellos, sumamos y dividimos entre 2:
21 + 23 = 44
44 ÷ 2 = 22
Así que la **mediana** en este ejemplo es **22**.

7.3- MODA

La moda es simplemente el valor que aparece **más veces**.

Para calcular la moda tienes que ordenar los números que te dan.
Mira estos números:
3, 7, 5, 13, 20, 23, 39, 23, 40, 23, 14, 12, 56, 23, 29

Ordenados quedan:
3, 5, 7, 12, 13, 14, 20, 23, 23, 23, 23, 29, 39, 40, 56

Así es más fácil ver qué números aparecen más veces.
En este caso la moda es **23**.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 13

Resuelve las siguientes preguntas. Utiliza la calculadora en los problemas 3 y 4.

I. Calcula las medidas de tendencia central según como se indica:

1. Halla la media, la moda y el rango del siguiente conjunto de datos.
Los datos representan las edades de 25 personas que hacen ejercicio en un parque.
34, 45, 40, 41, 37, 35, 44, 40, 28, 56, 37, 35, 65, 40, 35, 41, 58, 37, 35, 47, 40, 41, 37, 39, 51.
Media = _____ Moda = _____ Rango = _____

2. Halla la media, la moda y el rango de los siguientes conjuntos de datos.
a. edades de los miembros del Club de Periodismo
12, 13, 11, 13, 14, 13, 15, 12, 10, 13
Moda = _____ Media = _____ Rango = ______

b. peso de un grupo de mujeres que comenzaron a caminar para hacer ejercicio
190, 180, 176, 162, 147, 176, 181, 140, 176, 155
Moda = _____ Media = _____ Rango = ______

c. peso de las mujeres del ejercicio anterior, un año después
170, 160, 150, 140, 127, 150, 150, 125, 150, 140
Moda = _____ Media = _____ Rango = ______

d. cantidad de puntos anotados en cada juego por un jugador de baloncesto
22, 15, 19, 15, 23, 21, 15, 18, 15
Moda = _____ Media = ______ Rango =______

3. Halla la media de las puntuaciones de cada estudiante y asígnale la nota
de acuerdo con la siguiente curva: 59 o menos, F; 60 - 69, D; 70 - 79, C; 80 -

89, B; 90 - 100, A.

a. 78, 71, 83, 90, 68
b. 81, 89, 84, 87, 82
c. 65, 71, 70, 67, 72
Media = ______ Media = ______ Media = ______
Nota = ______ Nota = ______ Nota = ______

d. 90, 93, 89, 89, 89
e. 75, 75, 75, 75, 75
f. 73, 69, 24, 92, 71
Media = ______ Media = ______ Media = ______
Nota = ______ Nota = ______ Nota = ______

ANEXOS

ANEXO #1
ESTRUCTURA DE LOS NÚMEROS DECIMALES Y PRESENTACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES

A. LA ESTRUCTURA DE LOS NÚMEROS DECIMALES

Dos de las más importantes actividades con las que los hombres han intentado dominar su medio natural y social son las de contar y medir los objetos que lo rodean. Estas acciones han servido para crear las ideas de **magnitud, cantidad y número**, que son algunos de los principales temas que estudian las matemáticas.
Un problema relacionado con los números es el de representarlos por medio de palabras y símbolos. En la actualidad se usa en todo el mundo una forma de representarlos y nombrar números cuales quieras que se llama **SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL**, ya que su base es 10.
En este sistema son de gran importancia las *CIFRAS,* que se utilizan para representar cualquier número.

Las cifras y sus nombres son los siguientes:

1 UNO	2 DOS	3 TRES	4 CUATRO	5 CINCO
6 SEIS	7 SIETE	8 OCHO	9 NUEVE	0 CERO

Con estas cifras se puede contar y representar cualquier número de objetos de una colección, formando grupos que reciben las siguientes denominaciones:

1- **Unidades Simples**: son aquellas que tienen un valor menor al **10**.
2- **Decenas Simples**: son aquellas que están formadas por **10 unidades simples.**
3- **Centenas Simples**: son aquellas formada por **10 decenas simples.**
4- **Unidad de Millar**: son aquellas formadas por **10 centenas simples.**
5- **Decenas de Millar:** son aquellas formadas por **10 unidades de millar.**
6- **Centenas de Millar:** son aquellas formadas por **10 decenas de millar.**

De los principios empleados en otros sistemas de numeración puede destacarse **el principio de posicional** que se usa en la numeración decimal y que da por consecuencia que, además del valor absoluto de la cifra, ésta adquiera un valor relativo dentro del número, de acuerdo con el lugar que ocupa; sea unidad, decena ,centena, etc........

Otro principio que se aplica es el multiplicativo y el aditivo, lo cual significa que un número simboliza la suma de los productos de cada una de sus cifras por el valor de cada posición.

Otra característica es el uso de un símbolo para señalar la ausencia de unidades. Este símbolo es el **cero (0)**

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Al aparecer números como 37 481 616 515 928 032 son de poco uso en la vida cotidiana. Esto no es así, los grandes números aparecen en situaciones más comunes de lo que pensamos, y tiene un uso muy importante en la medicina y otras disciplinas.

¿Sabes, por ejemplo, que la población de nuestro país es apenas unos cuantos millones de habitantes, mientas que nuestra sangre, con la cual nos relacionamos todos los días está compuesta por billones de glóbulos rojos?

1- Lee el contenido correspondiente a la sesión titulada **ESTRUCTURA DE LOS NÚMEROS DECIMALES**, en él se amplían conceptos que se dieron en primaria

Con el mismo equipo contesta oralmente las siguientes preguntas:

a- ¿Por qué se dice que es un **Sistema Decimal?**
b- ¿En qué consiste el **Principio de Posicional?**
c- ¿En qué consiste el **Principio Aditivo** en el sistema decimal?
d- Temas importantes que estudian las matemáticas.

e- Unidades que forman las clases.

BILLONES						MILLONES						UNIDADES					
MILLARES DE BILLÓN			UNIDADES DE BILLON			MILLARES DE MILLÓN			UNIDAD DE MILLÓN			MILLARES			SIMPLES		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U

Coloca en el cuadro los números que a continuación enunciaré, luego indica a qué clase pertenece las cifras de la extrema izquierda de los números enunciados:

a- 7 682 032 196. ____.
b- 378 620 413 516 002_______________________________________.
c- 43 628 938 049____.

Posición Decimal
<u>Cuadro Nº 1</u>

CLASES					
BILLONES		MILLONES		UNIDADES	
MILLARES DE BILLÓN	UNIDADES DE BILLON	MILLARES DE MILLÓN	UNIDAD DE MILLÓN	MILLARES	SIMPLES

CENTENA	DECENA	UNIDAD	CENTEA	DECENA	UNIDAD	CENTENA	DECENA	UNIDAD	CENTENA	DECENA	UNIDAD	CENTENA	DECENA	UNIDAD	CENTENA	DECENA	UNIDAD
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
De 13 a 18 cifras						De 7 a 12 cifras						De 1 a 6 cifras					

B. PRESENTACIÓN DE NÚMEROS CON CIFRAS Y PALABRAS DE NÚMEROS ENTEROS Y DECIMALES

Existen diferentes formas de representar números según sea el **sistema numeración** que se utilice. En el sistema de numeración decimal se procede de la siguiente manera:

Cuando se representa con cifras el número de objeto de una colección en la que se contaron y formaron grupos de diez, se procede así:

1- Se cuenta por separados y según su orden las unidades simples, decenas simples, las centenas simples etc ...
2- Se colocan en una hilera las cifras obtenidas, según el orden y la clase de grupos que representan. Esto se puede hacer con la ayuda del esquema siguiente:

785,642,037,450,170,827

785 Setecientos ochenta y cinco *mil billones*,
642 Seiscientos cuarenta y dos *billones,*
037 Treinta y siete *mil millones*,
450 Cuatrocientos cincuenta *millones,*
170 Ciento setenta *mil,*
827 Ochocientos veintisiete.

BILLONES	MILLONES	UNIDADES

MILLARES DE BILLONES			UNIDADES DE BILLONES			MILLARES DE MILLONES			UNIDAD DE BILLONES			MILLARES			SIMPLES		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
7	8	5	6	4	2	0	3	7	4	5	0	1	7	0	8	2	7

3- La serie de cifras así formadas indica el número de objetos de la colección.

En un ejemplo se puede ver que la colección tiene 7 centenas de millar de billón, 8 decenas de millar de billón, 5 unidades de millar de billón, etc ....

Se acostumbra a escribir los números separando las cifras por **CLASES** para hacer fácil la lectura:

785-642-037-450-170-827.

La importancia de **CERO** (0) en la escritura y lectura de números con cifras es decisiva: un cero en una determinada posición indica que no existe en la colección ningún elemento de ese grupo, de ese orden y de esa clase. Como puede observarse, en una cifra repetida en un número tiene diferentes valores, según el lugar que ocupe. Obsérvese el valor de **SIETE (7)** en las diferentes posiciones que ocupa en el número del ejemplo.

El primer **SIETE (7)** de derecha a izquierda vale 7 unidades, el segundo 7 decenas de millar, el tercero 7 unidades de millares de millón, etc ....

7,000,000,000,000,000 SIETE MIL BILLONES
700 SETENCIENTOS
70 SETENTA
10,007 DIEZ MIL SIETE
007 SIETE

b-Los números también se expresan con palabras. Aquí sólo se indicará la manera de hacerlo cuando se trata de números con más de tres cifras, ya que en la escuela primaria se estudiaron ampliamente los números con una y dos cifras o tres.

EJEMPLOS**:** **Con números de 4,5 o 6 cifras.**

1-. El número **4, 357** se lee: “**cuatro mil trescientos cincuenta y siete**”.
2- El número **35, 207** se lee “ **treinta y cinco mil doscientos siete** ”
3- El número **907,318** se lee “ **novecientos siete mil trescientos dieciocho ”.**

EJEMPLOS:

CON NÚMEROS DE MÁS DE 6 CIFRAS.

Para leer o escribir con palabras este tipo de número se deben considerar los nombres de los períodos (unidades**, millones, billones)** en que se agrupan las cifras.

1- Se separan los números agrupando las cifras en sus respectivos períodos**.**
2- El nombre se lee o se escribe por períodos, de izquierda a derecha, aplicando en cada período la regla para leer números de 4,5 ó 6 cifras. Esta lectura o escritura se completa con los nombres de cada período, con excepción de las unidades.

B/.1,400,975

Millones		unidades	
	Unidades de millon	Millares	unidades
	1	400	975

EJEMPLOS:

1- El número **3,486,787** separado en períodos queda así:

3	486 787
MILLONES	UNIDADES

- Se lee " Es Tres **MILLONES** cuatrocientos ochenta y seis **MIL** setecientos ochenta y siete ".

2- El número **5 180 956 165** separados en períodos queda así:

5180	956 165
MILLONES	UNIDADES

- Se lee "Cinco mil ciento ochenta MILLONES **novecientos** cincuenta y seis **MIL** ciento sesenta y cinco."

3- El número **14 508 305 671 175 005** queda así:

14 508	305 671	175 005
BILLONES	MILLONES	UNIDADES

- Se lee “Catorce mil quinientos ocho **BILLONES** trescientos cinco mil seiscientos setenta y un **MILLONES** ciento setenta y cinco **MIL** cinco.

ANEXO #2
ADICION, SUSTRACCION Y MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Ley de los Signos:

Signos Iguales**:** Los productos se suman, y se mantiene el signo.
Signos diferentes*:* Los productos se restan y prevalece el signo del mayor número **(VER EJEMPLO Nº 1 Y 2).**

1- (+) + (+) = se suma = signo positivo
2- (-) + (-) = se suma = signo negativo
3- (+) + (-) = se resta = signo del mayor
4- (-) + (+) = se resta = signo del mayor

Pasos a seguir para resolver la adición y sustracción con paréntesis.

1- Comprobar si existen cantidades iguales con signos opuestos, **de existir se cancelan.**
2- Se agrupan las cantidades dependiendo el signo (positivo con positivo y negativo con negativo) **de existir.**
3- Se coloca el positivo a la derecha y el negativo a la izquierda.
4- Se realiza la resta si lo amerita.
5- Se le coloca el signo del mayor al resultado.

Ejemplos:

1. $(\cancel{-10}) + (\cancel{-20}) + (8) + \cancel{(10)} + \cancel{(20)} + (-6).$
$= 8 – 6$
$= 2$

2. (-5) + (-6) + (-7) + (-8).

= - 5 – 6 –7 – 8
= - 26

3. (-10) - (-20) - (8) - (10) - (20) - (-6).

-10 + 20 – 8 – 10 – 20 + 6

20 + 6   = - 10 – 8 - 10 - 20

6 = -10 – 8 - 10

6 = -28

$\boxed{-22}$

4. (-5) - (-6) - (-7) - (8).

6 + 7   = - 5 - 8

13   = - 13

$\boxed{0}$

EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Atiende las indicaciones de tu profesor y realiza de forma individual las siguientes operaciones siguiendo los pasos aprendidos en clases.

Práctica

1. (-10) + (-200) + (8) + (4) + (-18) =

2. (-100) + (-200) + (500) + (400) + (-200) =

3. (5) + (-6) + (10) + (4) + (-12) =

4. (-9) + (-8) + (8) + (9) + (-18) =

5. (0.50) + (0.60) + (0.95) + (-0.50) + (-0.60)

6. (-100) - (-600) - (8) - (14) - (-18) =

7.- (-10) - (-20) - (50) - (40) - (-60) =

8. (15) - (-60) - (1) - (40) - (-25) =

9. - (-9) - (-8) - (18) - (19) - (-18) =

10.- (0.50) - (0.60) - (0.95) - (-0.50) - (-0.60)

11. (-10) + (-200) - (8) + (4) - (-18) =

Ley de los signos en la multiplicación:

a- Signos Iguales: el resultado es positivo.

(+) por (+) = positivo

(-) por (-) = positivo

Ejemplo:

2. (20) × (5) = 100.
3. (-20) × (- 3) = 60

*b- **Signos Diferentes**: el resultado es negativo.*

(+) por (-) = negativo
(-) por (+) = negativo

Ejemplo:

Anota en tú hoja de texto le LEY DE LOS SIGNOS en la Multiplicación

1- (9) × (-5) = - 45.
2- (- 8) × (3) = - 24

Pasos:
1- Se multiplica de forma directa.
2- Se le aplica la ley de los signos.

Ley de los signos en la división:

a- Signos Iguales: el resultado es positivo.

(+) entre (+) = positivo
(-) entre (-) = positivo

Ejemplo:

4. (20) ÷ (5) = 4
5. (-21) ÷ (- 3) = 7

*b- **Signos Diferentes**: el resultado es negativo.*

(+) entre (-) = negativo
(-) entre (+) = negativo

Ejemplo:

Anota en tú hoja de texto le LEY DE LOS SIGNOS en la División

3- (9) ÷ (-3) = - 3.
4- (-18) ÷ (3) = - 6

Pasos:
1- Se divide de forma directa.
2- Se le aplica la ley de los signos.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE
Resuelve las siguientes operaciones siguiendo los pasos presentados. Luego compara respuestas con tu instructor.

Práctica

1. (-10) × (-20) =
2. (-10) × (60) =
3. (11) × (-25) =
4. (-8) × (-18) =
5. (50) × (60) =

6.- (-150) ÷ (-10) =

7. (-1000) ÷ (-10) =

8.- (99) ÷ (11) =

9. (-33) ÷ (-11) =

10.(500) ÷ (-50) =

GLOSARIO

Algunos conceptos más relevantes para recordar:

1. **Álgebra:** es la rama de la matemática que estudia la combinación de elementos (números y letras) de estructuras abstractas acorde a ciertas reglas.
2. **Constante:** es un valor de tipo permanente, ya que no puede modificarse, al menos no dentro del contexto o situación para el cual está: geometría o aritmética.
3. **Coeficiente:** número o parámetro que se escribe a la izquierda de una variable o incógnita.
4. **Exponente:** número que indica, cuantas veces se multiplica un factor por sí mismo.

5. **Fracción:** número que expresa una cantidad determinada de porciones que se toman de un todo dividido en partes iguales, se representa por una barra oblicua u horizontal que separa la primera cantidad (el numerador) de la segunda (el denominador).
6. **Incógnita:** es cada una de las letras distintas que aparecen en una ecuación.
7. **Mínimo común múltiplo:** es el menor múltiplo compartido por dos o más números. Por ejemplo m.c.m. (5,10) = 10.
8. **Media aritmética:** es el promedio entre todos los datos de una distribución estadística.
9. **Mediana:** es el valor que ocupa el lugar central entre todos los valores de una tabla de frecuencia.
10. **Moda:** es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta en una distribución estadística.
11. **Número decimal:** es todo número compuesto por una parte entera y otra parte decimal. Por ejemplo, 0,345; 2,3 y 234,887 son números decimales.
12. **Número real:** es el conjunto de los números $\mathbb{R}$ formado por los números racionales $\mathbb{Q}$, y los irracionales I. Por ejemplo $\sqrt{2}, \frac{3}{4}$.
13. **Potenciación:** es la operación que simplifica la multiplicación de factores iguales.
14. **Término:** es cada uno de los sumandos que aparecen en una expresión algebraica.
15. **Variable:** es cada una de las letras distintas que aparecen en una expresión algebraica.

AUTOEVALUACIÓN

Nombre: ________________________________ **Cédula:** __________________________
Grupo: _________________________ **Fecha:** ______________________________

Indicaciones Generales: Lea detenidamente cada criterio de evaluación, evite utilizar corrector o tachar.
COLOQUE UNA "X" para valorarse ***sincera y honestamente*** según lo detallado en cada criterio con una puntuación de 1 a 5, donde cada valor significa:
1: Nunca 2: Casi Nunca 3: A veces 4: Casi Siempre 5: Siempre

INDICADORES DE DESEMPEÑO	VALORACIÓN				
CRITERIOS	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
ACTITUDINAL					
1. Trabaja la asignatura, al menos dos horas a la semana.					
2. Se comunica con el docente a través de WhatsApp para resolver dudas.					
3. Entrega las asignaciones en el tiempo señalado, mostrando responsabilidad y dedicación.					
4. Trabaja la matemática en orden, sin tachones que alteren la presentación de su práctica.					
5. Respeta al profesor					
6. Atiende a las clases del profesor, sin interrupciones, mostrando interés y motivación por aprender.					
7. Consulta lo que no entiende y trata de resolver por sí mismo los distintos ejercicios					
CONCEPTUAL					
8. Comprende los contenidos y procedimientos estudiados en clases durante este trimestre.					
9. Da solución adecuada a situaciones relacionadas con los temas estudiados en clases.					
PROCEDIMENTAL					
10. Desarrolla actividades extracurriculares (Estudia, realiza investigaciones o consultas, fuera de la clase).					
OTROS INDICADOS POR EL PROFESOR					
11.					
12.					
13.					
TOTAL =					

Nombre y apellido del evaluador:

____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Secretaría de Educación Publica. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. **Libro de Conceptos Básicos.** Primer Volumen. Programa Tele Secundaria. México. Primera Edic. 1994. Impreso en Argentina 28,centro México

2- Secretaría de Educación Publica. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. **Libro de Guía de Aprendizaje.** Primer Volumen. Programa Tele Secundaria. México. Primera Edic. 1994. Impreso en Argentina 28,centro México

3- Chanis Marilyn. Díaz, Freddy **Matemática de Noveno. Grupo EDIESCO.** Primera Edición. Impreso en Panamá. Editorial EDITORA ESCOLAR .Panamá Rep. de Panamá.

4-EDUSYSTEM Y EDUFILE **MATEMATICA 6, 7. Algebra.** Catálogos de libros consultados en el sitio web: http://edusystem.edufile.net/#/es/teacher/catalogue/ y otros sitios incluidos en la misma plataforma con licencia de Meduca 2020. Incluye: https://www.educa3d.com/joomla/monomios-y-polinomios-ejercicios-resueltos-interactivos

5.Luis Urieta. **Módulo Instruccional de Aprendizaje** (Texto Académico). Teleeducación El Arado, 2006.

6,MINISTERIO DE EDUCACIÓN **Programa Curricular de Matemática Octavo** Edición 2014

CREDO DE LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Creo en la alfabetización como instrumento, para empoderar a las personas, comunidades y las sociedades.

Creo en el Rol como formadores en valores y constructores de paz, para la convivencia pacífica y democrática en mi país.

Creo en la metodología andragógica, para ofrecer un modelo educativo con estrategias y técnicas adecuadas que responden a EDJA.

Creo en la transparencia, liderazgo, gestión, evaluación y rendición de cuentas de EDJA.

Creo que puedo contribuir con estrategias de divulgación, para lograr que más personas tengan la oportunidad de acceder a los servicios educativos de EDJA.

Creo y confío en la oportunidad que la vida me brinda, para hacer de mí una persona de bien, con metas, aspiraciones y sentido de pertenencia.

Autora: Agnes de Cotes.

REPÚBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN