UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

Memoria de Experiencia Profesional

Por:

ESTEBAN ORDÓÑEZ ROMERO

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO FITOTECNISTA

Saltillo, Coahuila, México

Noviembre de 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

Memoria de Experiencia Profesional

Por:

ESTEBAN ORDÓÑEZ ROMERO

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO FITOTECNISTA

Aprobada

Dr. Armando Rodríguez García

Asesor Principal

Ing. Raymundo Cuellar Chávez

Coasesor

M.P. Víctor Manuel Villanueva Coronado

Coasesor

Dr. Leobardo Bañuelos Herrera

Coordinador de la División de Agronomía

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

ALMA TERRA MATER

Coordinación

División de Agronomía

Saltillo, Coahuila, México

Noviembre de 2014

INDICE Página

I. INTRODUCCIÓN

Al cursar una carrera de las que ofrece la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, (UAAAN) el alumno cursa una gran diversidad de materias, lo que al terminar sus estudios como ingeniero agrónomo en cualquiera de sus especialidades le brinda la oportunidad de desempeñar funciones en áreas de trabajo relacionadas con la especialidad que cursó o bien en otros campos diferentes, de acuerdo al dominio de las asignaturas cursadas.

Las áreas de trabajo que el egresado puede desempeñar son muy variadas, tales como:

- Administrativas y/o directivas, ya sea en empresas públicas o privadas o en dependencias de gobierno.
- Investigación agropecuaria, también en empresas públicas o privadas o dependencias de gobierno.
- Docencia. En esta actividad se observa a una gran cantidad de ingenieros agrónomos impartiendo diferentes tipos de materias, tanto en el nivel de secundaria, bachillerato y licenciatura, en escuelas particulares y/o públicas.

En mi caso particular, me inicié en la docencia en el año de 1991 impartiendo el curso de matemáticas básicas (ahora manejo de espacios y cantidades) en el *Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)* plantel Aguascalientes II, el cual actualmente cuenta con las carreras de máquinas- herramientas, enfermería general, asistente directivo e industria del vestido; en estas cuatro especialidades se llevan cinco cursos matemáticos en los primeros semestres. En el primer semestre los alumnos cursan, manejo de espacios y cantidades, en el segundo representación simbólica y angular del entorno, en el tercer semestre representación gráfica de funciones, para el cuarto semestre se les asigna la materia de tratamiento de datos y azar, lo que es probabilidad y estadística y para el quinto semestre los alumnos llevan el curso de análisis derivativo de funciones, lo que es cálculo diferencial e integral.

Generalmente se me han asignado los cuatro primeros cursos de matemáticas, en las diferentes especialidades.

En los últimos semestres también he impartido otras materias de formación básica como son: Identificación de la biodiversidad (biología), análisis de la materia y la energía (química inorgánica) y resolución de problemas.

OBJETIVOS

- Elaborar un documento acorde al nivel de estudios, comprobando así, el desempeño como profesionista en el área de educación, con la finalidad de obtener un título a nivel de licenciatura.

- Dar a conocer el tipo de trabajo que he desarrollado en la función de docente en el subsistema CONALEP en el área de ciencias exactas y experimentales.

- Dar a conocer las ventajas de cursar una carrera profesional en la UAAAN

- Informar la manera en que durante 23 años como docente me he superado académicamente para enfatizar el deseo que tengo de mejorar como egresado de una institución de renombre nacional.

II. REVISION DE LITERATURA

El CONALEP fue creado por decreto presidencial en 1978 como organismo público descentralizado del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su objetivo principal se orientó a la formación de profesionales técnicos, egresados del nivel de secundaria. En 1993 el decreto se reforma para abrir las expectativas en materia de capacitación laboral vinculación intersectorial, apoyo comunitario y asesoría y asistencia tecnológicas a las empresas. En 1994, de acuerdo a las necesidades del país, el colegio adopta el esquema de Educación Basada en Normas de Competencias (EBNC), iniciando la reforma de su Modelo Educativo en congruencia con dicho enfoque.

En el 2003, se llevó a cabo una nueva reforma académica, con la cual se innova y consolida la metodología de la Educación y Capacitación Basada en Competencia Contextualizadas (ECBCC). En 2008, se realiza una reorientación del Modelo Educativo, como respuesta a la demanda de una formación de recursos humanos altamente calificados y reconocidos en el sector productivo.

Con la modificación del Decreto de Creación realizada en 2011, se incorpora la formación de Profesionales Técnicos Bachiller. Actualmente es una institución federalizada, constituida por una unidad central que norma y coordina al sistema. Hoy en día se encuentran en operación 307 planteles, los cuales están ubicados en las principales ciudades y zonas industriales del país.

En el subsistema CONALEP se imparten cinco cursos de matemáticas a los alumnos durante los primeros cinco semestres, independientemente de la carrera que estén cursando, ya sea maquinas-herramientas, enfermería general, industria del vestido, o bien, asistente directivo, los cuales son los siguientes:

- Manejo de espacios y cantidades en primer semestre
- Representación simbólica y angular del entorno en segundo semestre

- Representación gráfica de funciones en tercer semestre
- Tratamiento de datos y azar en cuarto semestre
- Análisis derivativo de funciones en quito semestre

Antecedentes Históricos de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

La Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” inició sus actividades en la formación de ingenieros agrónomos el 4 de marzo de 1923, con el nombre de Escuela Regional de Agricultura “Antonio Narro” ubicada en la ex hacienda de Buenavista del municipio de Saltillo, Coahuila. Esta ex hacienda perteneció al agricultor Antonio Narro Rodríguez, quien en su testamento, legó toda su fortuna para la creación de una escuela de agricultura.

La Escuela Regional de Agricultura inició la formación de profesionales con cinco alumnos quienes terminaron su carrera como ingenieros agrónomos en el año de 1927 y año con año fue aumentando el interés de los jóvenes por ingresar a la Narro y así fue aumentando su población estudiantil.

En 1948, al cumplir la Escuela sus “Bodas de Plata”, se celebra con grandes eventos académicos, culturales, sociales y deportivos; también en este año la Narro se internacionaliza al llegar los primeros estudiantes extranjeros a realizar estudios de agronomía en sus aulas, y fue a partir de entonces que ha recibido en sus salones de clase a estudiantes de todos los países de Centroamérica, algunos de América del sur y del caribe. Con el establecimiento del posgrado, además de los países de américa latina, también se han recibido estudiantes de algunos países del continente africano.

La Narro tuvo el privilegio de introducir el deporte de futbol americano, que tomaría carta de naturalización entre el estudiantado de Saltillo y que le dio a la institución, durante los años de 1954, 1955 y 1956, los campeonatos de la conferencia de Liga Mayor del Norte de México, por lo que se le conoció como el “Campeonísimo del norte”, adoptando en los años cuarenta, como mascota, “el buitre.

En los años sesenta destacan los estudiantes deportistas, entre los que se distingue Carlos Lorenzo Mañueco, quien siendo alumno de la Narro representó a México en los juegos olímpicos de 1964 en Tokio, Japón, compitiendo en 100 y 200 metros planos. En esta década comienza también la tradición artística de la escuela, la cual se ha mantenido hasta la fecha: nace la Rondalla de Saltillo, grupo musical romántico que ha llevado no solo la música, sino el prestigio de la institución educativa a todo el país y allende las fronteras del mismo.

A partir del año de 1971 surge la especialización de la carrera de ingeniero agrónomo, que de acuerdo a las necesidades de los productores agropecuarios y de las instituciones del mismo sector, requerían los servicios de técnicos en las especialidades de fitotecnia, zootecnia e irrigación, áreas a las cuales la Narro se abocó para formar ingenieros agrónomos con especialidades en tales disciplinas.

También en este año la Narro establece el colegio de graduados para realizar estudios de postgrado en tres maestrías en ciencias: fitomejoramiento, ciencia animal y uso y conservación de agua y suelo. (Rodríguez. 2001)

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Los cursos de matemáticas que llevé como estudiante en la Universidad fueron fundamentales para el desarrollo de habilidades que han permitido hacer un excelente papel en esta área en el subsistema CONALEP donde actualmente me encuentro impartiendo esta asignatura en cuatro cursos diferentes, los cuales son: manejo de espacios y cantidades, representación simbólica y angular del entorno, representación gráfica de funciones y tratamiento de datos y azar.

Los antecedentes que tuve en esta área me han brindado la oportunidad para impartir este módulo y al mismo tiempo este conocimiento me ha facilitado el desarrollo de los diferentes temas de los cursos y asesorías que he impartido. Aunque al principio si empieza uno con cierta incertidumbre, lo cual, tal vez nos suceda al empezar en cualquier trabajo, pero la misma experiencia que va uno adquiriendo con el paso del tiempo, se nos va facilitando exponer cada uno de los temas, sobre todo cuando uno conoce los procedimientos, métodos y los conceptos básicos para resolver los diferentes ejercicios y problemas que se deben dar a conocer.

Módulo de Manejo de Espacios y Cantidades

Una de las ciencias que el hombre utiliza diariamente, y que en ocasiones aplica de forma automática en la vida cotidiana, son las matemáticas. Mucha gente frecuentemente la emplea sin darse cuenta que está desarrollando conceptos matemáticos, incluso muchos alumnos se preguntan acerca de la aplicación de ésta rama del conocimiento en su quehacer como profesionales técnicos o como profesionistas; sin embargo, al momento que ingresen a la educación superior necesitarán dominar los conocimientos adquiridos en su tránsito en el nivel inmediato anterior.

El módulo de manejo de espacios y cantidades que se imparte a los alumnos de primer semestre está dosificado en 90 horas clase y, diseñado para enfatizar la transición crítica de la aritmética al álgebra y destaca el puente entre los conceptos elementales de la aritmética y los objetivos abstractos pertenecientes al álgebra.

Este curso, como se señala, comprende dos áreas fundamentales, las cuales son: aritmética y álgebra, siendo, a su vez, indispensables para que el alumno se prepare para comprender en forma más clara los cursos de matemáticas de semestres posteriores. Este módulo está integrado por tres unidades, las cuales son:

- Primera unidad**:** Manejo de campos numéricos y relaciones entre cantidades
- Segunda unidad**:** Manejo de operaciones con expresiones algebraicas
- Tercera unidad: Manejo de ecuaciones de primero, segundo grado y funciones algebraicas

El objetivo general de este curso es que el alumno aprenda a solucionar problemas reales a partir de modelos matemáticos utilizando la aritmética y el álgebra.

Programa de estudios del módulo de Manejo de Espacios y Cantidades.

UNIDAD 1: Manejo de campos numéricos y relaciones entre cantidades

1.1 Resultado de aprendizaje**:** Representa situaciones o fenómenos de la vida cotidiana, en términos cuantitativos, empleando el conjunto de los números reales, imaginarios y complejos y la aplicación de sus operaciones básicas.

1.1.1 A. Manejo de la teoría de conjuntos.

- Definición de conjunto.- grupo de personas, animales o cosas
- ✓ Elementos.- son las personas, animales o las cosas que forman un conjunto

Los conjuntos se indican mediante llaves { }, y con frecuencia sus nombres son letras mayúsculas.

Ejemplos: A = {a, b, c}

B = {amarillo, verde, rojo, azul}

C = {1, 2, 3, 4, 5}

Símbolos: $\in$ (pertenece a…), $\notin$ (no pertenece a…), $\cup$ (unión), $\cap$ (intersección), $\subset$ (está contenido en…), $\not\subset$ (no está contenido en…), $\neq$ diferente dé, (o no es igual a…), etc.

Ejemplos: El número 2 pertenece al conjunto C $2 \in C$

El número 6 no pertenece al conjunto C $6 \notin C$

Los conjuntos pueden ser finitos o infinitos. Cada uno de los conjuntos A, B y C tienen un número finito de elementos, por lo tanto son conjuntos finitos.

El conjunto de los números naturales o números para contar es un ejemplo de un conjunto infinito.

N = {1, 2, 3, 4, 5,…}

Otro conjunto infinito importante es el de los números enteros.

Conjunto de los números enteros **I** = {…, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5,…}

Observemos el conjunto D = {1, 2, 3, 4, 5,…, 280}, significa que el conjunto continua de la misma forma hasta el número 280. *D* es el conjunto de los primeros 280 números naturales, por lo que el conjunto *D* es un conjunto finito.

Un conjunto especial que no contiene elementos es el conjunto nulo, o conjunto vacío, el cual se escribe { } o bien Ø. Por ejemplo: el conjunto de estudiantes de su clase mayores de 150 años es un conjunto vacío o nulo

Unión e Intersección

La unión del conjunto A y B, que se escribe $A \cup B$, es el conjunto de elementos que pertenecen al conjunto A o al conjunto B. La unión se forma combinando, o uniendo, los elementos del conjunto A con los del B.

Ejemplos de la unión de conjuntos:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{x, y, z\}$ $A \cup B = \{a, b, c, d, e, x, y, z\}$

En notación constructiva de conjuntos podemos expresar $A \cup B$ como:

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ o } x \in B\}$$

La intersección del conjunto A y del conjunto B, que se escribe $A \cap B$, es el conjunto de todos los elementos que son comunes a los conjuntos A y B.

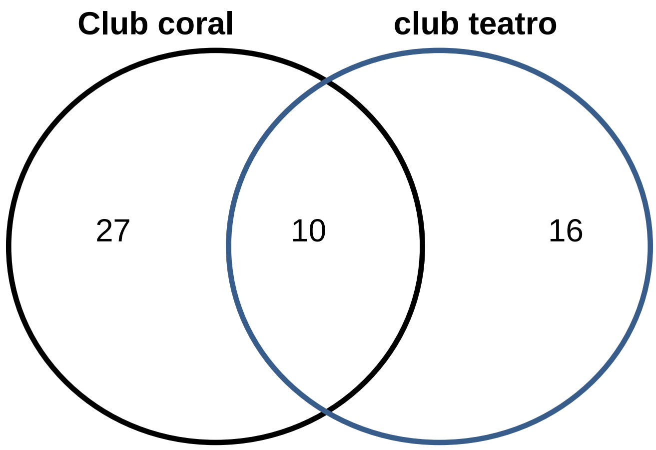
Ejemplos de intersección de conjuntos:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, $A \cap B = \{3, 4, 5\}$

$A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{x, y, z\}$. $A \cap B = \{\ \}$ o bien Ø

Otros ejemplos de la aplicación de problemas de teoría de conjuntos, son donde se utilizan los diagrames de Venn-Euler como se observa en los ejemplos siguientes

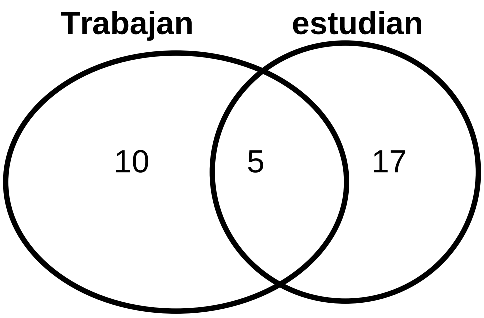
Problema: En una escuela preparatoria hay dos clubes, el club de coral y el club de teatro. Los alumnos que únicamente pertenecen al club coral son 27 y los que únicamente pertenecen al club de teatro son 16. Si hay 10 alumnos que forman parte de los dos clubes, ¿Cuántos alumnos integran los dos clubes?



Contestar las preguntas siguientes.

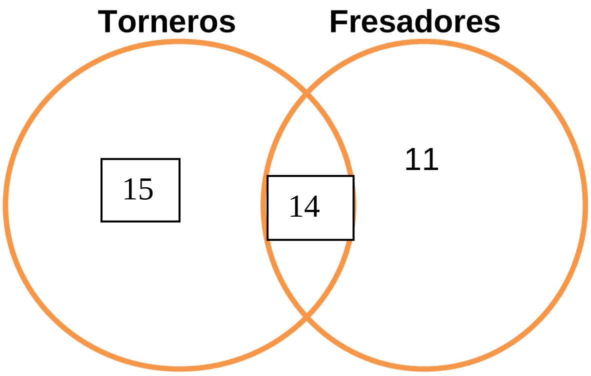
a) ¿Cuántos alumnos forman el club coral? R.- 37 alumnos
b) ¿Cuántos alumnos forman el club de teatro’ R.- 26 alumnos

Problema**:** en un grupo de 32 personas se sabe que todas trabajan o estudian o hacen ambas cosas. Si de ellas 10 únicamente trabajan y 5 tanto trabajan como estudian, ¿cuantas personas únicamente se dedican a estudiar?



Respuesta.- Son 17 las persona que únicamente estudian

Problema: en una fábrica trabajan 40 obreros. De ellos, unos manejan el torno, otros la fresadora y algunos ambas máquinas. Si 15 obreros manejan únicamente el torno y 11 manejan solamente la fresadora, ¿Cuántos son los obreros que manejan ambas máquinas?



Respuesta.- 14 obreros manejan ambas máquinas

Complemento en Teoría de Conjuntos

Complemento de “**A**” denotado por **A** es el evento formado por los elementos o resultados que no pertenecen a “**A**”.

Ejemplo: Conjunto universal = {1, 2, 3, 4, 5, 6,…, 31}

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16}

A = {17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31}

Diferencia en Teoría de Conjuntos

En teoría de conjuntos, la diferencia entre dos conjuntos es una operación que resulta en otro conjunto, cuyos elementos son todos aquellos en el primero de los conjuntos iniciales que no estén en el segundo. Por ejemplo: la diferencia entre el conjunto de los números naturales “**N**” y el conjunto de los números pares “**P**” es el conjunto de los números que no son pares, es decir, los impares “**I**”:

Ejemplo: **N** = {1, 2, 3, 4, 5, 6,…}

P = {2, 4, 6, 8, 10,…}

Por lo tanto **I =** {1, 3, 5, 7, 9,…}

1.1.1 B: Aplicación del campo de los números reales “R”

Números naturales**:** En este tema se le da a conocer al alumno que los números naturales son los números enteros positivos del uno al infinito y el cero y sirven para contar (realizar operaciones aritméticas básicas).

Números enteros**:** El aprendizaje de este sistema numérico es indispensable para el alumno, ya que se realizan sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números enteros, positivos y negativos, lo cual es básico para el entendimiento de las operaciones básicas del álgebra.

Para que el alumno entienda desde un principio este tema es necesario darle a conocer la recta numérica donde se indica que a partir de cero hacia la derecha se encuentran los números enteros positivos y hacia la izquierda del cero los enteros negativos. A partir de este conocimiento y sobre la misma recta numérica se realizan operaciones sencillas para que el alumno se empiece a familiarizar con los números positivos y negativos. Posteriormente se les aplican ejercicios y problemas con este tipo de números manejando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

A los alumnos se les da a conocer las indicaciones siguientes para realizar operaciones básicas con números enteros:

Si se suman números con el mismo signo (positivo o negativo), se suman normalmente las cantidades o valores absolutos de los números y al resultado se le antepone el signo del que se trate. Si se suman números con signos diferentes, se suman los números de signos iguales y al resultado mayor se le resta el menor y se antepone el signo del mayor.

Ejemplos:

$$\begin{array}{r} 35 \\ +\ 28 \\ 14 \\ \hline 77 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -43 \\ +\ -52 \\ -18 \\ \hline -113 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 58 \\ +\ -27 \\ -14 \\ 29 \\ \hline 46 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 95 \\ +\ -59 \\ \hline 36 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -\ 83 \\ +\ 48 \\ \hline -35 \end{array}$$

Como se observa en los ejercicios anteriores, el primero es una suma de números positivos, por lo tanto el resultado es positivo. El segundo ejercicio

es una suma de números negativos, por lo que el resultado es negativo. El tercero y cuarto ejercicios números con signos distintos, por lo que se sumaron positivos por separado de los negativos y aparte se sumaron los negativos y posteriormente al resultado de los positivos (como es mayor la cantidad) se le restó la cantidad de los negativos (que es la cantidad menor) y el resultado es positivo, por ser la suma de los positivos mayor. En el quinto ejercicio, al mayor, que es el negativo se la resta el positivo, que es el menor y por lo tanto el resultado es negativo.

Al restar números enteros se debe cambiar el signo al sustraendo y posteriormente proceder como en la suma, ejemplos:

$$\begin{array}{r} 423 \\ -\ -248 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 425 \\ +248 \\ \hline 673 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -859 \\ -\ -\ 749 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} -859 \\ +749 \\ \hline -110 \end{array}$$

Para realizar multiplicaciones con números enteros se debe recordar el siguiente juego de signos.

(+)(+) = +	ejemplo	(24)(25) = 600
(+)(-) = -	ejemplo	(84)(-46) = 3864
(-)(-) = +	ejemplo	(-37)(-30) = 1110
(-)(+) = -	ejemplo	(-96)(81) = 7776

En la división también se debe considerar el siguiente juego de signos:

(+) ÷ (+) = +	ejemplo	(125) ÷ (25) =5
(+) ÷ (-) = -	ejemplo	(950) ÷ (-75) = -12.66
(-) ÷ (-) = +	ejemplo	(-360) ÷ (-12) = 20
(-) ÷ (+) = -	ejemplo	(-96) ÷ (8) = -12

Números Racionales

En matemáticas se llama número racional a todo número que puede representarse como cociente de dos números enteros o, más precisamente, un entero y un natural positivo, es decir, una fracción común a/b, como numerador "a" y como denominador "b" distinto de cero.

El término racional alude a fracción o parte de un todo.

El conjunto de los números racionales se denota por "**Q**". Este conjunto de números incluye a los números enteros "**Z**" y es un subconjunto de los números reales "**R**"

Es necesario que el alumno conozca el procedimiento para resolver ejercicios y problemas con números racionales, ya que en muchas ocasiones al realizar alguna división se obtiene como resultado una fracción o decimal. Este tema, al alumno se le da a conocer de forma siguiente:

Suma con números racionales

Para sumar números racionales con el mismo denominador, se suman los numeradores directamente y se coloca el denominador común como el denominador del resultado.

Ejemplos: 5/8+ 2/8 = 7/8 2/5 + 3/5 + 4/5 = 9/5

Para sumar fracciones con denominadores diferentes primero se busca el mínimo común denominador, posteriormente este mínimo común denominador se divide entre cada uno de los denominadores de cada fracción y se va multiplicando por cada numerador, se suman los resultados para obtener la fracción final.

Ejemplos: 5/9 + 2/3 + ½ = (10 + 12 + 9)/18 = 31/18 = $1\frac{13}{18}$

9	3	2	
9	3	1	2
3	1		3
1			3

Resta con números racionales

La resta con números fraccionarios es muy semejante al procedimiento de la suma, con la diferencia que los resultados obtenidos se restan.

Ejemplos: 13/14 – 9/14 = 4/14 = 2/7

8/9 – 5/6 = (16 – 15)/18 = 1/18

9	6	
9	3	2
3	1	3
1		3

Multiplicación con números racionales

Para realizar multiplicaciones con números racionales se multiplican numerador por numerador y denominador por denominador.

Ejemplos: (3/4) (5/9) = 15/36 = 5/12

(2/3) (5/6) (4/5) = 40/90 = 4/9

División con números racionales

Para hacer divisiones con números racionales se multiplica el numerador del dividendo por el denominador del divisor y el resultado de esta operación se coloca como numerador del resultado final. Posteriormente se multiplica el denominador del dividendo por el numerador del divisor y el resultado de esta multiplicación se coloca como el denominador del resultado final.

Ejemplos: (9/10) /(8/9) = 81/80 = 1 1/80

(5/7) / (2/3) = 15/14 = 1 1/9

Suma, resta multiplicación y división con números mixtos.

Suma con números mixtos

La suma con números mixtos se puede resolver de dos formas:

1. La primera forma es sumar primero las fracciones y al resultado agregarle la suma de los enteros.
2. La segunda forma es convirtiendo los números mixtos en fracciones. Para hacer esta conversión se debe multiplicar el denominador de la parte fraccionaria por el número entero y sumar el numerador de la fracción.

Ejemplos: Suma con números mixtos:

Ejemplos:

Primera forma: $2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2}$ $\quad \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4} + 5 = \mathbf{6\frac{1}{4}}$

Segunda forma: $2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2} = \frac{11}{4} + \frac{7}{2} = \frac{11+14}{4} = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$

Resta con Números Mixtos

Para restar números mixtos es necesario convertir los números mixtos a fracciones de la misma forma como se hizo en la suma.

Ejemplo:

$$2\frac{3}{8} - 1\frac{3}{5} = \frac{19}{8} - \frac{8}{5} = \frac{95-64}{40} = \mathbf{\frac{31}{40}}$$

Multiplicación con Números Mixtos

Para realizar este tipo de operaciones es necesario hacer la conversión de números mixtos a fracciones.

Ejemplos:

$$(3\frac{2}{3})\ (2\frac{5}{6}) = (\frac{11}{3})\ (\frac{17}{6}) = \frac{187}{18} = \mathbf{10\frac{7}{8}}$$

$$(3\frac{1}{3})\ (1\frac{5}{6})\ (3) = (\frac{10}{3})\ (\frac{11}{6})(\frac{3}{1}) = \frac{330}{18} = \mathbf{18\frac{1}{3}}$$

División con números mixtos

En la división con números mixtos también es necesario hacer las conversiones de números mixtos a números fraccionarios.

Ejemplos:

$$(2\frac{1}{3})\div(5\frac{3}{4}) = (\frac{7}{3})\div(\frac{23}{4}) = \frac{28}{69}$$

$$(5\frac{2}{3})\div(3\frac{5}{6}) = (\frac{17}{3})\div(\frac{23}{6}) = \frac{102}{69} = \mathbf{1\frac{11}{23}}$$

Números irracionales

Un número irracional es un número que no puede ser expresado como una fracción m/n, donde “m” y “n” son enteros y “n” es diferente de cero. Es cualquier número real que no es racional.

Los valores decimales de los números irracionales nunca pueden darse con exactitud, ya que los números irracionales son decimales no periódicos

Ejemplos: $\sqrt{2} = 1.414213562$; $\sqrt{3} = 1.72050808$; $\sqrt{5} = 2.236067978$

$\sqrt{6} = 2.4494897$

Decimales.- Al alumno se le da a conocer que los números decimales son todos aquellos que llevan punto decimal.

Ejemplo:

2.53, 89.35, 0.0394, 1.0048, etc.

También se le da el nombre que recibe cada cifra de acuerdo al lugar que ocupa en el número.

Ejemplo:

46589743.4567981

Al alumno se le indica que para sumar o restar números decimales deberán colocar enteros con enteros, el punto decimal en forma vertical y en seguida décimas con décimas, centésimas con centésimas, milésimas con milésimas, etc.

(18)

Ejemplos

```
   0.437          6.345
+ 25.0493       - 5.97
   3.7          ------
----------       0.375
  29.1863
```

Para multiplicar números decimales, se multiplicarán como si fueran números enteros, se cuenta la cantidad de cifras decimales que tienen cada uno de los factores y se suman y el punto decimal se coloca de tal manera que la cifra de decimales en el resultado sea igual a la suma de los decimales de ambos factores.

Ejemplos:

```
  5.54           45.3
x 0.65          x 7.9
------          ------
  2770           4077
 3324           3171
------          ------
 3.6010         357.87
```

En la división con números decimales se pueden presentar los casos siguientes.

a) Al dividir un número decimal entre un entero, se coloca el punto decimal en el cociente, en la misma posición en la que la tiene el dividendo, o sea, que al momento de bajar la primera cifra decimal, se sube el punto decimal al resultado o cociente.

Ejemplo:

```
         7.41
78  | 578.45
       324
        125
         47
```

a) Para dividir un número entero entre un número decimal, se debe quitar el punto decimal del divisor y aumentar tantos ceros en el dividendo, como decimales en el divisor

(19)

Ejemplo:

$$
\begin{array}{r|l}
4.7 & \overline{8437}
\end{array}
\quad = \quad
\begin{array}{r|l}
 & 1795 \\
47 & \overline{84370} \\
 & 373 \\
 & 447 \\
 & 240 \\
 & 05
\end{array}
$$

b) Para dividir un número decimal entre otro decimal, se quita el punto decimal del divisor y el punto decimal del dividendo se recorre a la derecha tantos lugares como decimales había en el divisor.

Ejemplo:

$$
\begin{array}{r|l}
.95 & \overline{394.349}
\end{array}
\quad = \quad
\begin{array}{r|l}
 & 415.1 \\
95 & \overline{39434.9} \\
 & 143 \\
 & 484 \\
 & 099 \\
 & 04
\end{array}
$$

1.2 Resultado de aprendizaje: Plantea problemas cotidianos, mediante la traducción de expresiones del lenguaje común al lenguaje algebraico

El propósito de este objetivo es que el alumno resuelva problemas desarrollando operaciones algebraicas; leyes de los exponentes y radicales, productos notables, factorización y la aplicación de expresiones algebraicas racionales, para adaptarlas a su entorno.

1.2.1 A. Traducción del lenguaje común al lenguaje algebraico

Para que el alumno entienda de una forma clara y sencilla este tema es necesario que conozca lo que es en sí un término algebraico, cuales son las constantes y cuáles son las variables, por lo que como primer punto se le da a conocer las partes que componen un término algebraico, las cuales se indican enseguida:

- Signo, que puede ser positivo o negativo.
- Coeficiente o parte numérica.
- Parte literal, la cual puede estar compuesta por una o varias letras.
- Exponentes, números pequeños colocados en la parte superior derecha de cada letra.

También se les indica que las constantes son los números que aparecen en los términos algebraicos, así como las primeras letras del abecedario que en muchas ocasiones forman parte de una expresión algebraica.

1.2.1 B. Construcción de expresiones algebraicas

Al alumno se le hace la observación que cuando un término no tiene signo éste es positivo; cuando no tiene coeficiente, éste es uno y cuando una o varias literales no tienen exponentes, estos son uno.

Ejemplos de términos algebraicos:

$5x^4y$	- Signo positivo	$-x^5y^2z$	- Signo negativo
	- Coeficiente 5		- Coeficiente 1
	- Parte literal x *y* y		- Parte literal x, y, z
	- Exponentes 4 y 1		- Exponentes 5, 2 y 1

UNIDAD 2
MANEJO DE OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS

2.1 Resultados de aprendizaje: Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando operaciones aritméticas básicas, exponentes y radicales con expresiones algebraicas

2.1.1 A. Desarrollo de operaciones algebraicas.

Operaciones básicas con polinomios: reglas para la suma y la resta.

1. Solamente se pueden sumar o restar los términos que sean semejantes.

Términos semejantes son los que tienen la parte literal idéntica, o sea, las mismas letras afectadas por los mismos exponentes.

Ejemplos de términos semejantes.

$5x^4y^3$, $-x^4y^3$, $-3x^4y^3$, $2x^4y^3$

2. Para sumar términos que tienen el mismo signo, se suman los valores de los coeficientes y se antepone el signo que tengan (positivo o negativo).

Ejemplos:

$$\begin{array}{r} 3a^3b^2c \\ +\ 2a^3b^2c \\ a^3b^2c \\ \hline 6a^3b^2c \end{array} \qquad \begin{array}{l} -7x^2y \\ -2x^2y \\ -x^2y \\ \hline -10x^2y \end{array}$$

3. Para sumar dos términos cuyos signos sean diferentes, se resta el valor absoluto de los coeficientes y al resultado se le pone el signo del mayor.

Ejemplos:

$(12a^5b^3c) + (-7a^5b^3c) = 5a^5b^3c$

$(6x^4y^2) + (-13x^4y^2) = -7x^4y^2$

4. En el caso de restar, se debe cambiar el signo a los términos del sustraendo y en seguida proceder como en la suma.

Ejemplo:

$$(9a^5b^2) - (-3a^5b^2) = \begin{array}{r} 9a^5b^2 \\ +\ 3a^5b^2 \\ \hline 12a^5b^2 \end{array}$$

$$(5x^2 + 7x - 6) - (4x - 2x^2 + 9) = \begin{array}{r} 5x^2 + 7x - 6 \\ +\ 2x^2 - 4x - 9 \\ \hline 7x^2 + 3x - 15 \end{array}$$

Observación: en la suma y la resta, las literales bajan con sus mismos exponentes.

Reglas para la multiplicación y división de polinomios.

1. Si ambos términos tienen el mismo signo el resultado es positivo.
   (+)(+) =(+), (-)(-) =(+), (+)/(+) =(+), (-)/(-) =(+)
2. Si los términos tienen signos diferentes el resultado es negativo.
   (+)(-) =(-), (-)(+) =(-), (+)/(-) =(-), (-)/(+) =(-)
3. Para multiplicar términos, los coeficientes se multiplican y se suman los exponentes de las letras iguales. Si se tienen letras que no sean iguales, se escriben una a continuación de la otra, sin olvidar las reglas de los signos.

   Ejemplos:

   - $(5x^2y^3)(-3xy^2) = -15x^3y^5$
   - $(-3a^2bc^3)(2axy)(-2xy^3) = 12a^3bc^3xy^4$

4. Para dividir términos, los coeficientes se dividen restando los exponentes de las letras iguales, de la forma siguiente: Al exponente del dividendo se le resta el exponente del divisor. Si hay letras distintas, los del dividendo se escriben como numeradores y las del divisor como numeradores.
5. Ejemplos:

$$\frac{18a4b3 + 15a3b2 - 12abx}{3ab} = 6a^3b^2 + 5a^2b - 4x$$

$$\begin{array}{r|l} & 3x^2 + 5x \\ \hline 2x - 5 & 6x^3 - 5x^2 - 25x \\ & -6x^3 + 15x^2 \\ & \qquad\quad 10x^2 - 25x \\ & \qquad\; -10x^2 + 25x \\ & \qquad\qquad\qquad 0 \end{array}$$

2.1.1 B. Utiliza las leyes de los exponentes y radicales (enteros y fraccionarios) en expresiones algebraicas.

Con el fin de que el alumno cuente con más elementos para la solución de ejercicios y problemas relacionados con el álgebra se le dan a conocer las leyes de los exponentes, las cuales se enuncian a continuación.

1. $(x^m)(x^n) = x^{m+n}$
   Ejemplo: $(x^3)(x^2) = x^{3+2} = x^5$
2. $(x^m)/(x^n) = x^{m-n}$
   Ejemplo: $(x^5)/(x^3) = x^{5-3} = x^2$
3. $(x^m)^n = x^{mn}$
   Ejemplo: $(2^3)^2 = 2^{3(2)} = 2^6 = 64$
4. $(xy)^m = x^m y^m$
   Ejemplo: $(3ab)^2 = 3^2a^2b^2 = 9a^2b^2$
5. $(x/y)^m = (x^m)/(y^m)$ con *y* diferente de cero.
   Ejemplo: $(a/3)^2 = a^2/3^2 = a^2/9$
6. $x^0 = 1$ con x diferente de 0.
   Ejemplo $7x^0 = 7(1) = 7$
7. $x^{-m} = 1/x^m$ con x diferente de 0.
   Ejemplo: $(3c)^{-4} = 1/3^4c^4 = 1/81c^4$

Exponentes fraccionarios

La expresión $a^{1/n}$ se define como la raíz enésima de "a". Por consiguiente, "a" es la base, 1 es el exponente de la base y "n" es el índice del radical.

Ejemplos:

1. $3^{2/5} = \sqrt[5]{3^2}$
2. $b^{1/2} = \sqrt{b}$
3. $8^{1/3} = \sqrt[3]{8} = 2$
4. $2^{1/3} * 2^{2/3} = 2^{1/3 + 2/3} = 2^{3/3} = 2^1 = 2$
5. $x^{-1/3} * x^{2/3} = x^{-1/3 + 2/3} = x^{1/3} = \sqrt[3]{x}$
6. $\frac{4}{4^{1/2}} = 4^{1 - ½} = 4^{2/2 – ½} = 4^{1/2} = \sqrt{4} = 2$

7. $\frac{12x^{1/2}y}{4xy^{1/2}} = 3x^{1/2 - 2/2}y^{1 - ½} = 3x^{-1/2}\,y^{1/2} = 3\frac{1}{x^{1/2}}y^{1/2} = \frac{3y^{1/2}}{x^{1/2}}$

8. $(3^{-1/3})^3 = 3^{-3/3} = 3^{-1} = \frac{1}{3^1} = \frac{1}{3}$

9. $(25x^{-2}\,y^4\,)^{1/2} = \sqrt{25}x^{-2/2}\,y^{-4/2} = 5x^{-1}\,y^{-2} = \frac{5}{x^1y^2} = \frac{5}{xy^2}$

10. $(ab^{-\,1/3})^2 = a^2b^{-\,2/3} = \frac{a^2}{b^{2/3}}$

2.2 Representa y resuelva situaciones del entorno, mediante la aplicación y desarrollo de productos notables, factorización y racionalización de expresiones algebraicas.

2.2.1 A. Solución de productos notables.

Al alumno se le da a conocer como elevar al cuadrado binomios, binomios conjugados y binomios con término común.

En los binomios al cuadrado se les enseña el desarrollo por algoritmos, por ejemplo:

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

También se les da a conocer como obtener el resultado de un binomio al cuadrado por medio del teorema siguiente. El cuadrado del primer término, más el doble producto del primero por el segundo, más el cuadrado del segundo.

Ejemplo:

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

En cuento a binomios conjugados o diferencia de cuadrados se puede obtener el resultado por medio de algoritmos o sea, multiplicando los binomios, o bien, obteniendo el resultado elevando al cuadrado el primer término, menos el cuadrado del segundo término.

Ejemplo:

$$(2x \pm y) = (2x + y)\,(2x - y) = 4x^2 - y^2$$

$$\begin{array}{r} 2x + y \\ 2x - y \\ \hline 4x^2 + 2xy \qquad \\ -2xy - y^2 \\ \hline 4x^2 \qquad\quad - y^2 \end{array}$$

Los binomios con término común se desarrollan en la misma forma que en la multiplicación de polinomios.

Ejemplo:

$(3x + 4)\,(3x - 6) = 9x^2 - 18x + 12x - 24 = 9x^2 - 6x - 24$

Binomio al cubo:

Se puede resolver también por medio de algoritmos, o sea desarrollando la multiplicación de los términos que forman el binomio, o bien por medio del teorema siguiente: Elevemos el primer término al cubo, más el triple producto del primer término al cuadrado por el segundo término, más el triple producto del primer término por el segundo término al cuadrado, más el cubo del segundo término:

Ejemplos:

a) $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

b) $(2x + 3y) = 8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$

Solución en forma desarrollada:

a)

$$\begin{array}{r} X + y \\ X + y \\ \hline x^2 + xy \\ xy + y^2 \\ \hline x^2 + 2xy + y^2 \\ X + y \\ \hline x^3 + 2x^2y + xy^2 \\ X^2y + 2xy^2 + y^3 \\ \hline \mathbf{x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3} \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 2x + 3y \\ 2x + 3y \\ \hline 4x^2 + 6xy \\ 6xy + 9y^2 \\ \hline 4x^2 + 12xy + 9y^2 \\ 2x + 3y \\ \hline 8x^3 + 24x^2y + 18xy^2 \\ 12x^2y + 36xy^2 + 27y^3 \\ \hline \mathbf{8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3} \end{array}$$

2.2.1 B. Factorización.

La factorización de polinomios se desarrolla de la manera siguiente:

Factorización de trinomios cuadrados perfectos.

a) Se ponen dos paréntesis y en ellos la raíz del primer término.
b) Se observa el signo del siguiente término, si es negativo se ponen los signos negativos entre paréntesis y si es positivo se ponen signos positivos.
c) Dentro de los paréntesis se coloca la raíz del tercer término. Factorizando un trinomio cuadrado perfecto obtendremos como resultado dos binomios idénticos, estos se manifiestan como un binomio al cuadrado.

Ejemplo:

$4x^2 – 4x + 1 = (2x – 1) (2x – 1) = (2x-1)^2$

Factorización de binomios conjugados.

En los factores, se pone con signo igual, la raíz del cuadrado positivo y con signos diferentes la raíz del cuadrado que tiene signo menos.

Ejemplo:

$9y^2 – 4z^2 = (3y + 2z) (3y – 2z)$

Factorización de trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$.

Para factorizar trinomios, producto de dos binomios con término común se realizan los pasos siguientes.

1. Se ponen dos paréntesis y en ellos x y x para obtener x^2.
2. Se observa el signo del tercer término si los signos de los números que acompañan a x son iguales o diferentes.
3. Si los signos son iguales, entonces vemos el signo del término en x, que será el mismo de los números que buscamos.
4. Si el signo del tercer término es negativo, esto nos indica que los signos de los números que buscamos son diferentes, vemos el signo del segundo término, que será igual al signo del mayor de los números que buscamos.
5. Buscamos dos números que multiplicados den el tercer término y que sumados den el coeficiente del término x (cuando los términos sean de igual signo), o restados den dicho coeficiente (cuando son de signo contrario).

   Esos números son los segundos términos de los binomios factores del trinomio dado.

Ejemplos:

$x^2 – 2x – 15 = (x + 3) (x – 5)$

$x^2 + x – 6 = (x – 2) (x + 3)$

Factorización de polinomios con factor común.

Se observa el polinomio y se saca el factor común, se escribe este, en seguida, entre paréntesis, se escriben los coeficientes que resultan de dividir cada término del polinomio entre el factor común.

Ejemplos:

$2a^2b + 12ab – 6a^3b = 2ab(a + 6 – 3a^2)$

$13x^2y + 39x^4y^4 – 65xy^2 = 13xy(x + 3x^3y^3 – 5y)$

Unidad 3: manejo de ecuaciones de primero, segundo grado y funciones algebraicas

3.1 Resultados de aprendizaje: Resuelve problemas reales, mediante sistema de ecuaciones lineales con una o dos variables

3.1.1 A. Identifica propiedades y postulados de la igualdad.

- Propiedad reflexiva a = a
- Propiedad de simetría si a = b, entonces b = a
- Propiedad transitiva si a = b y b = c, entonces a = c
- Propiedad aditiva si a = b, entonces a + c = b + c para cualquier a, b, y c.

La propiedad de la suma para la igualdad establece que podemos sumar el mismo número en ambos lados de una ecuación sin cambiar la solución de la ecuación original. También nos permite restar el mismo número en ambos lados de una ecuación

- Propiedad de la multiplicativa Si a = b, entonces a * c = b * c para cualquier a, b, y c

La propiedad de la multiplicación para la igualdad establece que podemos multiplicar ambos lados de una ecuación por el mismo número sin cambiar la solución. También nos permite dividir ambos lados de una ecuación por el mismo número distinto de cero.

Ejemplos de propiedad reflexiva

2 = 3

X + 5 = x + 5

$X^2 + 2x – 3 = x^2 + 2x\ 3$

Ejemplos de la propiedad simétrica

Si x = 3, entonces 3 = x

Si y = x + 4, entonces x + 4 = y

Si $y = x^2 + 2x – 3$, entonces $x^2 + 2x – 3 = y$

Ejemplos de la propiedad transitiva

Si x = a y a = 4y, entonces x = 4y

Si a + b = c y c = 4r, entonces a + b = 4r

Si 4k + 3r = 2m y 2m = 5w + 3, entonces 4k + 3r = 5w + 3

Postulados de campo

- Propiedad conmutativa. Para la suma $a + b = b + a$
  Para la multiplicación $ab = ba$

- Propiedad asociativa. Para la suma $(a + b) + c = a + (b + c)$
  Para la multiplicación $(ab)c = a(bc)$

- Propiedad distributiva $a(b + c) = ab + ac$
-
- Propiedad de identidad Para la suma $a + 0 = 0 + a = a$
  Para la multiplicación $a * 1 = 1 * a = a$

- Propiedad de los inversos Para la suma $a + (-a) = (-a) + a = 0$
  Para la multiplicación $a * \frac{1}{a} = \frac{1}{a} * a = 1$

3.1.1 B. Solución de ecuaciones de primer grado con una y dos variables

Una ecuación es una proposición matemática de igualdad. Una ecuación debe contener un signo igual y una expresión matemática a cada lado del signo igual.

Para resolver ecuaciones de primer grado con una variable se realizan los pasos siguientes:

1. Se suman o restan (según su signo) los términos semejantes en ambos miembros de la ecuación.
2. Se despejan totalmente la variable para conocer su valor.
   Ejemplo:
   $2x + 7 – 3 = x + 25$
   $2x + 4 = x + 25$
   $x = 21$

Ecuaciones de primer grado con dos variables

Para la solución de este tipo de ecuaciones se dan a conocer tres métodos diferentes para encontrar el valor de las dos variables:

Método de Adición – Sustracción.

1. Se selecciona la variable que se va a eliminar, procurando que sea aquella que tiene coeficientes menores.
2. Se multiplican las ecuaciones por los factores necesarios para que la literal que va a eliminar quede con igual coeficiente en ambas ecuaciones pero de signo contrario.
3. Se suman miembro a miembro ambas ecuaciones.
4. Se resuelve la ecuación que resulta para encontrar el primer resultado.
5. Se sustituye el valor encontrado en una de las simultáneas para encontrar el segundo resultado.
6. Se hace la comprobación en la segunda ecuación.

$3x – 2y = -4$

$2x + 7y = 39$

$(-2)\ (3x – 2y = -4)$

$(3)\ (2x + 7y = 39)$

$-6x + 4y = 8$

$6x + 21y = 117$

$25y = 125$

$y = 125/25$

$y = 5$

$3x - 2y = -4$

$3x – 2(5) = -4$

$3x – 10 = -4$

$3x = -4 + 10$

$3x = 6$

$x = 6/3$

$x = 2$

Comprobación

$2x + 7y = 39$

$2(2) + 7(5) = 39$

$4 + 35 = 39$

$30 = 39$

Método de igualación.

1. Se escoge la variable que se va a eliminar.
2. Se despeja en ambas ecuaciones dicha variable.
3. Se igualan entre si las expresiones correspondientes, en ambas ecuaciones, a la variable que se va a eliminar.
4. Se resuelve la ecuación que resulta para encontrar el valor de la variable que figura en ella.
5. Se sustituye el valor encontrado en cualquiera de las dos ecuaciones para encontrar el valor de la otra variable.
6. Se hace la comprobación sustituyendo los valores de las dos variables en la segunda ecuación.

Ejemplo:

$3x + 2y = 26$

$7x - 3y = 7$

Despejando “x” en ambas ecuaciones

$3x + 2y = 26$	$7x - 3y = 7$
$3x = 26 - 2y$	$7x = 7 + 3y$
$x = (26 - 2y)/3$	$x = (7 + 3y)/7$

Igualando las expresiones

		Comprobación
$(26 - 2y)/3 = (7 + 3y)/7$	$3x + 2y = 26$	$7x - 3y = 7$
$7(26 - 2y) = 3(7 + 3y)$	$3x + 2(7) = 26$	$7(4) - 3(7) = 7$
$182 - 14y = 21 + 9y$	$3x + 14 = 26$	$28 - 21 = 7$
$-14y - 9y = 21 - 182$	$3x = 26 - 14$	$7 = 7$
$-23y = -161$	$3x = 12$	
$y = -161/-23$	$x = 12/3$	
$y = 7$	$x = 4$	

Método de sustitución.

Los pasos que se siguen en este método son:

1. Se selecciona la variable que se va a eliminar.
2. Se despeja dicha variable en una de las ecuaciones.
3. Se sustituye la variable que se va a eliminar en la otra ecuación con la expresión obtenida en el paso anterior.
4. Se resuelve la ecuación con una variable eliminada para encontrar su valor.
5. Se hace la comprobación en la siguiente ecuación.

Ejemplo:

$3x - 2y = 7$

$x + 4y = 21$

Despejando “x” en la ecuación

$x + 4y = 21 \qquad x = 21 - 4y$

Sustituyendo la expresión obtenida en la primera ecuación

Comprobación

$3x - 2y = 7$	$x + 4y = 21$	$x + 4y = 21$
$3(21 - 4y) - 2y = 7$	$x + 4(4) = 21$	$5 + 4(4) = 21$
$63 - 12y - 2y = 7$	$x + 16 = 21$	$5 + 16 = 21$
$-14y = 7 - 63$	$x = 21 - 16$	$21 = 21$
$-14y = -56$	$x = 5$	
$y = -56/-14$ $y = 4$		

3.2 Resuelve problemas reales, mediante ecuaciones cuadráticas

3.2.1 A. Identificación de características de ecuaciones cuadráticas.

Definición de ecuación cuadrática: se llama ecuación cuadrática o de segundo grado a aquella en la que la variable o incógnita figura al cuadrado.

Las ecuaciones de segundo grado, cuando son completas, tienen tres términos, los cuales son:

-- Primer término o término en equis cuadrada

-- Segundo término o término en equis

-- Tercer término o término independiente

Ejemplos:

$3x^2 + 5x = 2$; $x^2 - 6x - 7 = 0$; $ax^2 + bx + c = 0$

Se llama ecuación de segundo grado incompleta pura a la que le falta el término en x.

Ejemplos:

$3x^2 = 27$; $x^2 - 64 = 0$; $x^2 + c = 0$

Se llama ecuación de segundo grado incompleta mixta a la que le falta el término independiente.

Ejemplos:

$8x^2 = 2x$; $x^2 - 7x = 0$; $ax^2 + bx = 0$

Resolución de ecuaciones incompletas puras

Para resolver ecuaciones incompletas puras se ejecutan los pasos siguientes:

1.- Se pasa el término independiente al segundo miembro

2.- Se dividen ambos miembros entre el coeficiente de x^2.

3.- Se saca raíz a ambos miembros. El resultado se afecta del signo (±)

4.- Para obtener los valores, al primer resultado final se le afecta con el signo positivo (+) y al segundo resultado final se le afecta con el signo negativo (-).

Ejemplos:

$3x^2 - 27 = 0$	$4x^2 - 81 = 0$
$3x^2 = 27$	$4x^2 = 81$
$X^2 = \frac{27}{3}$	$x^2 = \frac{81}{4}$
$X^2 = 9$	$x = \pm \frac{9}{2}$
$X = \pm 3$	$x_1 = \frac{9}{2}$
$X_1 = 3$	$x_2 = -\frac{9}{2}$
$X_2 = -3$	

Resolución de ecuaciones incompletas mixtas

Para resolver este tipo de ecuaciones se ejecutan los pasos siguientes:

1.- Se pasan los dos términos al primer miembro.

2.- se saca equis como factor común

3.- Como el producto de los factores es 0, cuando x = 0 se obtiene el primer resultado

4.- Igualando a cero el factor que está entre paréntesis, se obtiene una ecuación en donde se saca el segundo resultado.

Ejemplos:

$6x^2 = 48x$

$6x^2 - 48x = 0$

$X (6x - 48) = 0$

X = 0; por lo tanto

$X_1 = 0$

$6x - 48 = 0$

$6x = 48$

$X = \frac{48}{6}$

$X_2 = 8$

$8x^2 + 5x = 0$

$x (8x + 5) = 0$

x = 0; por lo tanto

$\mathbf{x_1 = 0}$

$8x + 5 = 0$

$8x = - 5$

$x = - \frac{5}{8}$

Resolución de ecuaciones completas

Método: completando el trinomio cuadrado perfecto, los pasos que se siguen en este son:

1. Se pasa el término independiente al segundo miembro
2. Se divide la ecuación entre el coeficiente de x^2
3. Se completa el cuadrado perfecto en el primer miembro, agregando a ambos el cuadrado de la mitad del coeficiente de x.
4. Se expresa el primer miembro como cuadrado de un binomio y se simplifica el segundo.
5. Se saca raíz a ambos miembros. Solo al segundo se le pone el signo menos.
6. Despejando a x, y tomando primero el signo más y después el signo menos se obtienen los dos resultados.

Ejemplos:

$3x^2 + 18x - 21 = 0$	$2x^2 - 7x - 15 = 0$
$3x^2 + 18x = 21$	$2x^2 - 7x = 15$
$X^2 + 6x = 7$	$x^2 - \frac{7x}{2} = \frac{15}{2}$
$X^2 + 6x + (3)^2 = 7 + 9$	$x^2 - \frac{7x}{2} + (\frac{7}{4})^2 = \frac{15}{2} + \frac{49}{16}$
$(X + 3)^2 = 16$	$(x - \frac{7}{4})^2 = \frac{120+49}{16}$
$X + 3 = \pm 4$	$(x - \frac{7}{4})^2 = \frac{169}{16}$
$X = - 3 \pm 4$	$x - \frac{7}{4} = \pm \frac{13}{4}$
$X_1 = 1$ y $x_2 = - 7$	$x_1 = 5$ y $x_2 = - \frac{6}{4}$

Resolución de ecuaciones completas por el método de factorización

Cuando las raíces de una ecuación de segundo grado son racionales, enteras y expresadas por números dígitos, y en la ecuación x^2 tiene como coeficiente 1, podemos obtener rápidamente los resultados descomponiendo la ecuación en dos factores binomios, como se observa en los ejemplos siguientes:

Los pasos que se siguen en este método son:

1. Se pasan los términos al primer miembro
2. Se descompone el trinomio en dos factores
3. Como el producto de dos factores es 0, cuando uno de los factores sea 0, igualado a 0 cada uno de los factores sacamos los dos resultados.

$X^2 - 3x = 10$	$2x^2 - 8x + 6 = 0$
$X^2 - 3x - 10 = 0$	$x^2 - 4x - 3 = 0$
$(x - 5) (x + 2) = 0$	$(x - 3) (x - 1) = 0$
$X - 5 = 0$ $x + 2 = 0$	$x - 3 = 0$ $x - 1 = 0$
$X_1 = 5$ $x = - 2$	$x_1 = 3$ $x_2 = 1$

Resolución de ecuaciones de segundo grado aplicando la fórmula general

Para resolver este tipo de ecuaciones solamente se sustituyen los valores de "a", el cual es el valor del coeficiente de x^2; el valor de "b", el cual es

el valor del coeficiente de x; y el valor del término independiente, el cual es la constante de la ecuación.

Para aplicar este método, todos los términos de la ecuación deberán estar en el primer miembro, o sea que la ecuación se iguala a cero.

Fórmula general

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ejemplos: $2x^2 - 15x = -18$

A= 2, b = -15 y c = 18

$2x^2 - 15x + 18 = 0$

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$X = \frac{15 \pm \sqrt{225} - 144}{4}$$

$$X = \frac{15 \pm \sqrt{81}}{4} = \frac{15 \pm 9}{4}$$

$X_1 = 6$ y $x_2 = \frac{6}{4}$

$3x^2 - 10x - 8 = 0$

a = 3, b = -10 y c = -8

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100+96}}{6}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{196}}{6}$$

$$x = \frac{10 \pm 14}{6}$$

$x_1 = 4$ y $x_2 = -\frac{2}{3}$

3.3 Representa situaciones del entorno, empleando los conceptos de función

3.3.1 A. Trazo de funciones

Definición de función.- Una función es una relación en la que a cada elemento del dominio le corresponde una y solo una imagen.

Una función es una relación en donde se cumple que no hay dos parejas ordenadas diferentes con la misma primera coordenada.

Funciones Implícitas y Funciones Explícitas

Una función es implícita si no se indica cual es la variable dependiente y cuál es la independiente:

Ejemplo: $x^2y + xy - 3x = 5$

Esta función es implícita, pues no está determinado si la "x" o la "y" son variables dependientes o independientes:

Una función explícita es aquella en la que se indica cuál es la variable dependiente o función.

Ejemplo: $y = 3x^2 + 2x - 5$

Es una función explícita, pues está determinado que x es la variable independiente, y la "y" es la variable dependiente o función. Es decir, una función es explicita si está despejada la variable dependiente o función.

Función Lineal

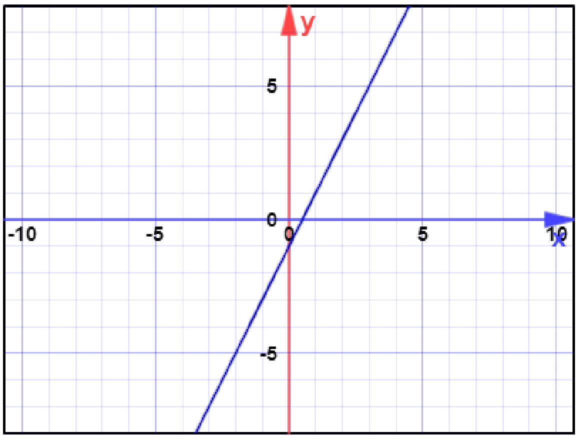
Una función lineal es una expresión de la forma:

$F(x) = ax + b$ donde a y b, son números reales, con $a \neq 0$

Para elaborar la gráfica de este tipo de funciones, se debe conocer el dominio (valor de x) y el contradominio (valor de y). También se les conoce a "x" y "y" con abscisas y ordenadas respectivamente para trazarlas en el plano cartesiano.

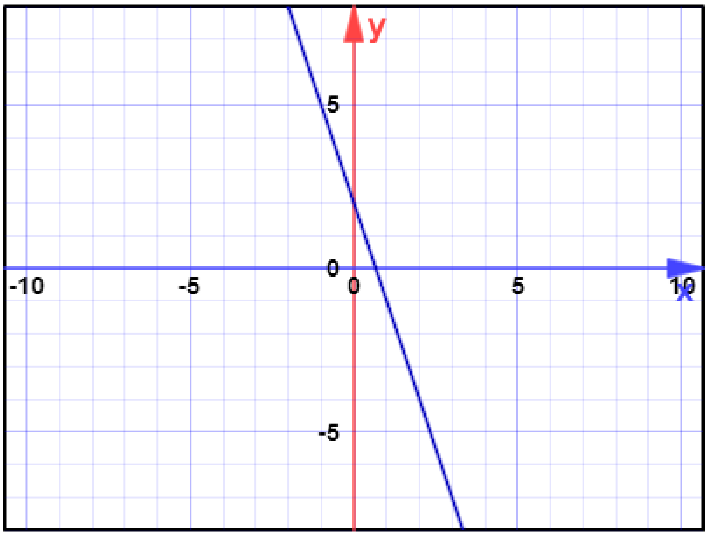
Ejemplo: Encuentra el dominio y el contradominio de la función lineal $F(x) = 2x - 1$. Trazar también la gráfica:

X	f(x) =	2x -1	Parejas ordenadas
-3	F(-3) =	2(-3) -1 = -6 -1 = -7	(- 3, - 7)
-1	f(-1) =	2(-1) -1 = -2 -1 = -3	(-1, - 3)
0	f(0) =	2(0) -1 = 0 -1 = - 1	(0, - 1)
2	f(2) =	2(2) -1 = 4 – 1 = 3	(2, 3)



Hallar el dominio y el contradominio de la función lineal f(x) = - 3x + 2. Elabora también la gráfica

X	f(x) =	- 3x + 2	Parejas ordenadas
0	f(0) =	- 3(0) + 2 = 0 + 2 = 2	(0, 2)
1	f(1) =	- 3(1) + 2 = - 3 + 2 = - 1	(1, - 1)



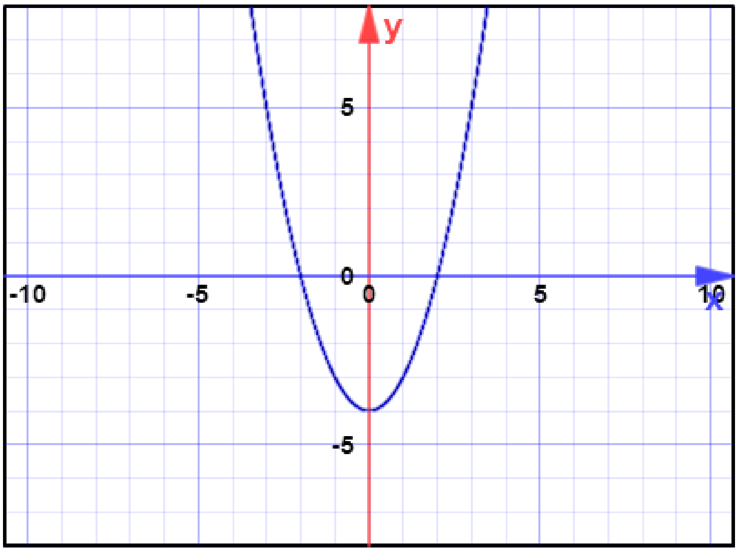
Función Cuadrática

Función cuadrática es la expresión algebraica que tiene la forma $F(x) = ax^2 + bx + c$ Donde a, b y c son números reales y $a \neq 0$, o de lo contrario la función se convertiría en función lineal

Ejemplos:

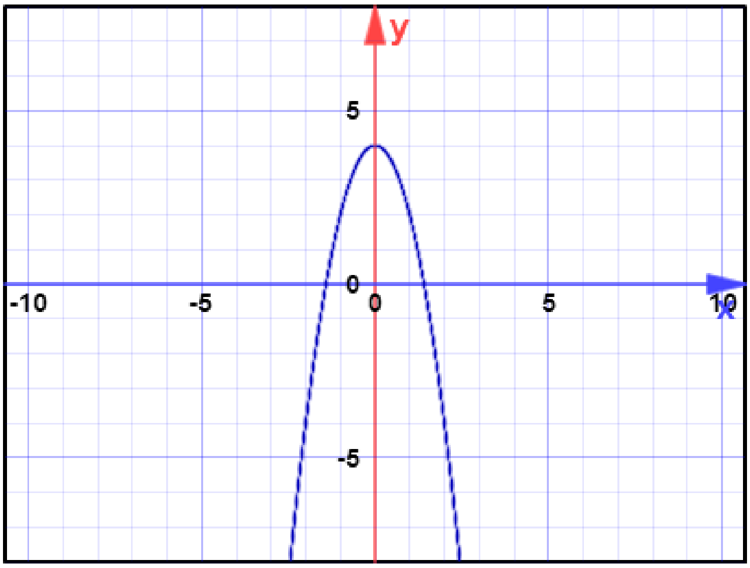
Encuentra el dominio y el contradominio de la función $f(x) = x^2 - 4$. Elaborar también la gráfica.

X	f(x) =	$x^2 - 4$	Parejas ordenadas
-3	f(-3) =	$(-3)^2 - 4 = 9 - 4 = 5$	(- 3, 5)
-2	f(-2) =	$(-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$	(- 2, 0)
-1	f(-1) =	$(-1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3$	(- 1, - 3)
0	f(0) =	$(0)^2 - 4 = 0 - 4 = -4$	(0, - 4)
1	f(1) =	$(1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3$	(1, - 3)
2	f(2) =	$(2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$	(2, 0)
3	f(3) =	$(3)^2 - 4 = 9 - 4 = 5$	(3, 5)



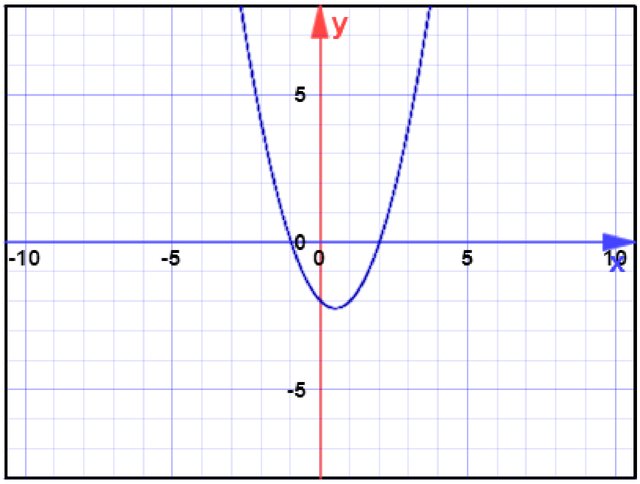
Hallar el dominio y el rango de la función f(x) = - 2x + x. elaborar también la gráfica de esta función cuadrática.

X	$f(x) = - 2x^2 + x$	Parejas ordenadas
-1	$f(-1) = -2(-1)^2 + (-1) = -2 -1 = - 3$	(- 1, - 3)
0	$f(0) = -2(0)^2 + 0 = 0 + 0 = 0$	(0, 0)
1	$f(1) = -2(1)^2 + 1 = - 2 + 1 = - 1$	(1, - 1)
2	$f(2) = - 2(2)^2 + 2 = - 8 + 2 = - 6$	(2, - 6)



Hallar el dominio y el rango de la función cuadrática $f(x) = x^2 - x - 2$. Trazar la gráfica de esta función cuadrática.

X	f(x) =	$x^2 - x - 2$	Parejas ordenadas
-2	f(-2) =	$(-2)^2 - (-2) - 2 = 4 + 2 - 2 = 4$	(- 2, 4)
-1	f(-1) =	$(-1)^2 - (-1) - 2 = 1 + 1 - 2 = 0$	(-1. 0)
0	f(0) =	$(0)^2 - (0) - 2 = 0 - 0 - 2 = - 2$	(0, - 2)
1	f(1) =	$(1)^1 - (1) - 2 = 1 - 1 - 2 = - 2$	(1, - 2)



Como se puede observar, en las funciones cuadráticas, en el primer ejemplo a la función le falta el término en “x”; en el segundo ejemplo, a la función le falta el término independiente, por lo que se consideran funciones incompletas; solamente la última función cuadrática es una función completa.

IV. CONCLUSIONES

La mayor parte del contenido del programa analítico de este curso de Matemáticas Básicas son temas que el alumno lleva tanto en primaria como en secundaria, pero muchos de ellos, cuando cursan estos niveles, anteriores al nivel medio superior no le dan la importancia necesaria a los conceptos básicos para el entendimiento de las matemáticas, como son: las reglas de los signos, la jerarquización de las operaciones, las leyes y usos de los exponentes en las diferentes operaciones básicas, el saber despejar variables, el saber factorizar, etc., y esta es la causa principal por lo que a muchos alumnos se les dificulta esta materia y es la causa por lo que en esta asignatura siempre hay un alto índice de reprobación.

Al alumno siempre se le trata de concientizar, que esta materia no es de memorizar, si no de razonar los conceptos básicos anteriormente mencionados, así como los métodos y procedimientos que se deben seguir en cada uno de los diferentes temas que se dan en cada módulo de matemáticas.

Este curso de matemáticas básicas, realmente es como su nombre lo dice, básico para poder entender los demás cursos de matemáticas. El alumno que entienda bien cada uno de los temas que se ven en esta asignatura no tendrá ningún problema para comprender cualquier otro tema de cursos de matemáticas posteriores.

Como se hace mención en la introducción de ese trabajo, en donde se habla de que el Ingeniero Agrónomo, al término de su carrera puede desempeñar diversas funciones y actividades como trabajo profesional, dentro de las cuales pueden ser directivas y/o administrativas, de investigación y de docencia, es conveniente que dentro de las diferentes materias que cursa en el transcurso de su carrera se le agreguen materias de pedagogía, ya que en muchas ocasiones, ya como profesionista, al tener personal bajo su responsabilidad, deberá estar capacitándolo constantemente y si no cuenta con una preparación para este propósito, se le dificultará realizar esta actividad y no la desempeñará en forma adecuada.

Por otra parte al realizar actividades de docencia muchas de las veces uno no se encuentra preparado para impartir los conocimientos en forma correcta, o bien podemos tener muy buenos conocimientos de una o varias materias, pero si no nos sentimos capaces de desarrollarlos ante un grupo simplemente no aceptamos un trabajo de este tipo.

Si no contamos con una preparación pedagógica solo la experiencia y los resultados obtenidos por los alumnos nos indicarán si estamos aplicando el método correcto en el desarrollo de cada tema. Aunque normalmente al iniciar actividades en muchas de las instituciones si imparte un curso introductorio en el cual dan a conocer las principales temas relacionados con el trabajo que se realizará.

Algunos de los principales cursos recibidos durante mi desempeño profesional son los siguientes:

Nombre del curso	Duración
✓ Curso introductorio de formación docente	40 horas
✓ Aplicaciones Microsoft Word 6.0, Microsoft Excel 5.0 Y Microsoft Power point 4.0	40 horas
✓ Pedagogía para la ciencia y la tecnología Módulo I	40 horas
✓ Pedagogía para la ciencia y la tecnología Módulo II	40 horas
✓ Formación pedagógica para la ciencia y la tecnología Módulo III	40 horas
✓ Desarrollo de habilidades de informática	40 horas
✓ Pedagogía para la ciencia y la tecnología módulo IV	40 horas
✓ Formación de facilitadores en competencia	40 horas
✓ Pedagogía para la ciencia y la tecnología Módulo V	40 horas
✓ Pedagogía para la ciencia y la tecnología Módulo VI	40 horas
✓ Formación de facilitadores en competencias, vía internet	200 horas
✓ Formación de facilitadores en competencias laborales	40 horas
✓ Ética en el proceso de enseñanza	20 horas
✓ Matemáticas aplicadas	20 horas
Tutor del curso “Formación de facilitadores en competencias” Diseñado por el CONALEP y habilitado por el ITESM	200 horas
✓ Office, internet y multimedia como herramientas en la	20 horas

Creación de ambientes de aprendizaje 40 horas
- ✓ Análisis de la práctica docente 45 horas
- ✓ Evaluación integral del aprendizaje 20 horas
- ✓ Manejo y aplicación de las TIC'S en el aula 20 horas
- ✓ Relación maestro-alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje 20 horas
- ✓ Elaboración y desarrollo de material didáctico Por competencias 20 horas

*Nota: cabe señalar que cada inicio de semestre se nos imparte un curso de actualización con una duración de por lo menos de 20 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Álgebra intermedia, Cuarta edición, Simon & Schuster Company Prentice Hall Allen R. Ángel.

Matemáticas Básicas, Editorial trillas, Noriega Editores, Busch Giral, Carlos

Habilidades Matemáticas, Programa de acciones académicas compensatorias, Editorial LIMUSA, Noriega editores, Micha, Elías.

- Matemáticas: Tercer curso
  Editorial Herrero S.A.
  Sánchez Meza, José María
- Diccionario de matemáticas
  Editores mexicanos unidos S.A.
  Rosas Cabal, javier
- Manejo de espacios y cantidades
  Martínez Vázquez, Luis
  Garrido Méndez, Missael
  Escalante Pérez, Lorenzo