



MATEMÁTICAS 1
Sesiones de
ÁLGEBRA



Ramiro González Cárdenas



COLECCIÓN: SERIES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO

MATEMÁTICAS 1

Sesiones de Álgebra

González Cárdenas Ramiro

Matemáticas 1

Sesiones de Álgebra

González Cárdenas Ramiro

Primera edición

México, agosto de 2018

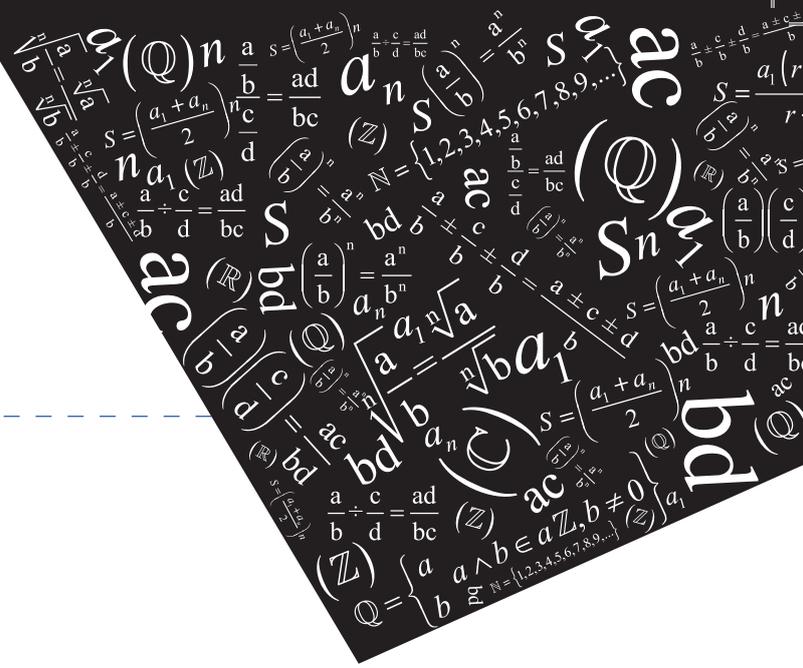
Editorial EM2YLC S.A. de C.V.

- ◉ **Director de producción editorial**
Edgar José Chimal Laurent
- ◉ **Coordinación editorial**
Grupo editorial EM2YLC S.A. de C.V.
- ◉ **Diseño editorial**
Víctor Hugo M. Hernández
- ◉ **Revisión técnica**
Edgar Edén Cruz Sánchez
Yazmin Cárdenas Monroy
- ◉ **Gráficos**
Mariana Guadalupe Mejía Herrera

La presentación y disposición en conjunto de esta obra: Matemáticas 1 Sesiones de Álgebra, basado en el Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular de la Educación Media Superior (EMS), son propiedad del editor.

Queda estrictamente prohibida su reproducción total o parcial mediante cualquier forma electrónica, incluyendo el fotocopiado. Toda persona o institución que incurra con este delito quedará bajo la Ley Federal de los Derechos de Autor.

D.R. 2018 Editorial EM2YLC S.A. de C.V.
San Lorenzo Tlacotepec, Atlacomulco, Méx.



VENTAS

Director general

- ◉ Lic. D. Juan Miguel Sanabria Alva
Tel: (712) 1534251

Promotores Autorizados

- ◉ Distribuidor de Atlacomulco, Méx.
Tel: (712) 101 5474
- ◉ Distribuidor de Toluca, Méx.
Tel: (722) 396 3955
- ◉ Distribuidor de Tecámac, Méx.
Tel: (55) 1197 6822
- ◉ Distribuidor de Tepotzotlán, Méx.
Tel: (55) 2684 5506
- ◉ Distribuidor de Tlalnepantla, Méx.
Tel: (55) 4185 6634

 EditorialEm2ylcSadecv

 ed.em2ylc@gmail.com

Presentación

“Todo debe hacerse tan simple como sea posible”
Albert Einstein

Es innegable que, en los últimos años. Los Planes y Programas de Estudio se han ido transformando y que la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) cumplió su propósito inicial; sin embargo, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales dan cuenta de que el esfuerzo no ha sido el suficiente y que no se ha progresado en el desarrollo de las competencias que son fundamentales para el desarrollo de las personas y de la sociedad.

Por ello, la Secretaría de Educación Pública (SEP), por conducto de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), se propuso adecuar los programas de las asignaturas del componente de formación básica del Bachillerato General (BG) y del Bachillerato Tecnológico (BT) en todos los campos disciplinares que conforman el currículo de la EMS. La adecuación se realizó con base a una visión integral y transversal del conocimiento y aprendizaje, entendido como un continuo en oposición a la fragmentación con la que ha sido abordado tradicionalmente. De esta manera, se coloca a los jóvenes en el centro de la acción educativa para pasar de un estudiante pasivo a uno proactivo y con pensamiento crítico; y de un profesor instructor a uno que es guía del aprendizaje. Este cambio es clave porque los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados; en contraste con clases centradas, principalmente, en la exposición del profesor, en las que es más frecuente que los alumnos estén pasivos.

De esta manera, los contenidos de las asignaturas se transformaron para que sean pertinentes con la realidad de los jóvenes y con ello lograr la conexión entre éstos, la escuela y el entorno en el que se desarrollan. Los contenidos de las asignaturas son importantes porque propician y orientan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas; sin embargo, en el currículo vigente, se han dejado de lado aspectos fundamentales que permiten a los jóvenes responder a los desafíos del presente. En este sentido, son coincidentes en la necesidad de promover la colaboración, la creatividad, la comunicación, el espíritu emprendedor, la perseverancia, la honestidad, la determinación, la flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes, el liderazgo y la innovación.

Para favorecer la concreción de esta percepción acerca de la relevancia social de la educación, es impostergable que la experiencia de los jóvenes en la escuela sea pertinente. Por ello, la Educación Media Superior, a través de un currículo actualizado, pone el aprendizaje de los estudiantes al centro de los esfuerzos institucionales, impulsa el logro de las **cuatro funciones**:

- 1 La culminación del ciclo de educación obligatoria.
- 2 La formación propedéutica para la Educación Superior
- 3 La preparación para ingresar al mundo del trabajo.
- 4 La formación de una ciudadanía competente.

• Los cuatro propósitos de este nivel educativo:

1. Aprender a aprender
2. Aprender a hacer
3. Aprender a ser
4. Aprender a convivir.

El consenso mundial indica que el propósito de la educación no es solamente memorizar contenidos curriculares de las asignaturas, sino que los jóvenes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcancen las metas que se hayan establecido. Y para ello, deben formarse de tal manera que aprendan a aprender, a pensar críticamente, a actuar y a relacionarse con los demás para lograr retos significativos, independientemente del área de conocimiento que se encuentren estudiando.

Por todo lo anterior, en esta obra se propone:

- Un programa de contenido temático que promueva el desarrollo del pensamiento matemático relativo al tránsito del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
- Un contenido profundo, analítico y reflexivo más que extenso.
- Un contenido elegido de manera colegiada.
- Un programa alcanzable al tiempo estipulado.
- Dirigido a jóvenes que estudian la Educación Media Superior.

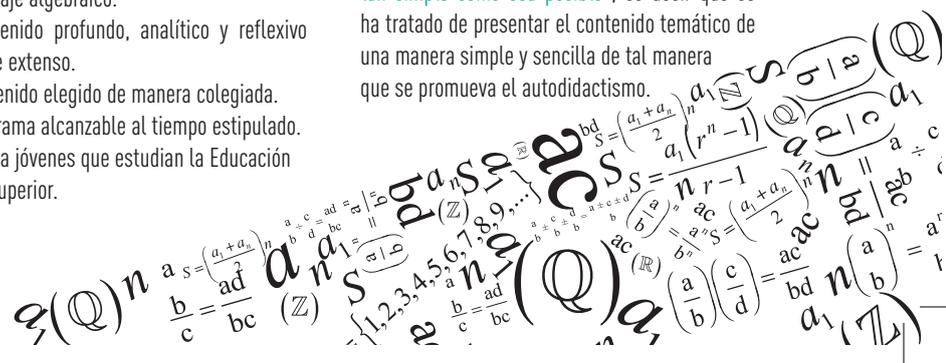
- Que permita desarrollar las competencias de literacidad matemática entre los estudiantes.
- Orientado al Profesor como actor de la acción didáctica y al estudiante como actor principal de la significación.
- Con contenidos homogéneos de las asignaturas de Matemáticas 1 y Álgebra, dejando la posibilidad de ampliación o tematización específica en el Bachillerato General por su carga horaria superior.
- Implementar las lecciones del Programa Construye T para desarrollar las habilidades socio-emocionales.

Además, las sesiones de clases, tienen como propósito desarrollar una secuencia didáctica en seis actividades:

- **Actividad 1.** Inicio o motivación.
- **Actividad 2.** Indagación o búsqueda de información.
- **Actividad 3.** Lectura, análisis y reflexión de cierto contenido teórico y de ejemplos resueltos paso a paso.
- **Actividad 4.** Ejercicios referentes al tema tratado en el momento.
- **Actividad 5.** Evaluación del tema tratado.
- **Actividad 6.** Retroalimentación del tema tratado a través de videos-tutoriales sugeridas de la web.

Al final de la unidad contiene una Rúbrica para evaluar el desempeño académico de la Unidad tratada en ese momento, con el propósito de fomentar la Autoevaluación en los estudiantes y una evaluación de la unidad, en la que contiene una prueba con conocimientos acumulativos, de tal manera que se pueda verificar que tanto los estudiantes son capaces de demostrar sus habilidades del pensamiento matemático.

Por último, toda esta obra está inspirada en las palabras de Albert Einstein “**Todo debe hacerse tan simple como sea posible**”, es decir que se ha tratado de presentar el contenido temático de una manera simple y sencilla de tal manera que se promueva el autodidactismo.



Índice

UNIDAD 1

DEL PENSAMIENTO ARITMÉTICO AL LENGUAJE ALGEBRAICO

SESIÓN 1. ENCUADRE

Evaluación diagnóstica / 11

SESIÓN 2. DE LA ARITMÉTICA AL ÁLGEBRA

El remate de un libro / 13

De la aritmética al álgebra / 13

Ejercicios S2 / 15

Evaluación S2 / 15

SESIÓN 3. CONJUNTOS NUMÉRICOS

¡Buscando ayuda!

(Lección 1.6 del Programa Construye T) / 17

Números naturales / 17

Números enteros / 17

Números racionales / 18

Números irracionales / 18

Números reales / 18

Ejercicios S3 / 19

Evaluación S3 / 19

SESIÓN 4. OPERACIONES CON LOS NÚMEROS ENTEROS

¡Midiendo los niveles de agua! / 21

Operaciones con los números enteros / 21

Suma y resta de números enteros / 21

Multiplicación de números enteros / 22

División de números enteros / 23

Potenciación de números enteros / 23

Radicación de números enteros / 24

Ejercicios S4 / 24

Evaluación S4 / 25

SESIÓN 5. OPERACIONES CON LOS NÚMEROS RACIONALES

Mis metas académicas

(Lección 2.6 del Programa Construye T) / 27

Números racionales / 27

Fraciones equivalentes / 28

Suma y resta de números racionales / 28

Multiplicación de fracciones / 30

División de fracciones / 31

Potenciación de fracciones / 31

Radicación de fracciones / 32

Ejercicios S5 / 32

Evaluación S5 / 33

SESIÓN 6. LOS NÚMEROS REALES

Un cuadrado numérico / 35

Los números reales / 35

Suma de números reales / 35

Resta de números reales / 36

Multiplicación de números reales / 36

División de números reales / 36

Operaciones combinadas con números reales / 37

Ejercicios S6 / 38

Evaluación S6 / 39

SESIÓN 7. LOS NÚMEROS COMPLEJOS

¿Cómo trabajo con mis obstáculos?

(Lección 3.6 del Programa Construye T) / 41

Números complejos / 42

Suma y resta de números complejos / 42

Multiplicación de números complejos / 42

División de números complejos / 43

Ejercicios S7 / 44

Evaluación S7 / 45

SESIÓN 8. SERIES NUMÉRICAS Y SUS APLICACIONES

En el juego de Básquetbol / 47

Serías numéricas y sus aplicaciones / 47

Ejercicios S8 / 51

Evaluación S8 / 53

SESIÓN 9. RÚBRICA DE DESEMPEÑO DE LA UNIDAD 1 / 54

SESIÓN 10. EVALUACIÓN DE LA UNIDAD 1 / 56

UNIDAD 2

OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS

SESIÓN 11. DEL LENGUAJE COMÚN AL LENGUAJE ALGEBRAICO Y VICEVERSA

La Mente-chango / 59

(Lección 4.6 del Programa Construye T)

Del Lenguaje Común al Lenguaje Algebraico y Viceversa / 60

Lenguaje común y algebraico / 60

Expresión Algebraica y Término Algebraico / 60

Clasificación de las expresiones algebraicas / 61

Valor Numérico de una Expresión Algebraica / 61

Grado de un Polinomio / 61

Ejercicios S11 / 62

Evaluación S11 / 63

SESIÓN 12. LEYES DE LOS EXPONENTES Y DE LOS RADICALES

¡Una Sucesión Infinita! / 65

Leyes de los Exponentes y Radicales para Términos

Algebraicos / 65

Ejercicios S12 / 67

Evaluación S12 / 67

SESIÓN 13. SUMA Y RESTA DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Las Emociones y las Matemáticas

(Lección 5.6 del Programa Construye T) / 69

Términos Semejantes / 70

Suma y resta de expresiones algebraicas / 70

Ejercicios S13 / 72

Evaluación S13 / 73

SESIÓN 14. MULTIPLICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

La Tecnología Ultra ¡Visión Perfecta! / 75

Multiplicación de Expresiones Algebraicas / 75

Producto de monomios / 75

Producto de un monomio por un polinomio / 76

Producto de polinomios / 77

Ejercicios S14 / 78

Evaluación S14 / 79

SESIÓN 15. DIVISIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Componentes de una emoción

(Lección 6.6 del Programa Construye T) / 81

División de Expresiones Algebraicas / 82

División de polinomios / 82

Monomio entre monomio / 82



«Con
númer
se pue
demo
cualqu
cosa

Polinomio entre monomio / 82
 Polinomio entre polinomio / 82
 Ejercicios S15 / 84
 Evaluación S15 / 85

SESIÓN 16. OPERACIONES CON EXPRESIONES RACIONALES ALGEBRAICAS

¿Cuántos cubos caben en la caja? / 87
 Expresiones Racionales Algebraicas / 87
 Reducción o simplificación de fracciones algebraicas / 88
 Suma y Resta de Expresiones Racionales Algebraicas / 88
 Multiplicación de Fracciones Algebraicas / 89
 División de Fracciones Algebraicas / 89
 Ejercicios S16 / 90
 Evaluación S16 / 91

SESIÓN 17. PRODUCTOS NOTABLES

Técnicas de Relajación
 (Lección 7.6 del Programa Construye T) / 93
 Productos Notables / 95
 Ejercicios S17 / 97
 Evaluación S17 / 99

SESIÓN 18. FACTORIZACIÓN

Cuestión de Áreas / 101
 Factorización / 101
 Factor Común Monomio / 102
 Factor por agrupación / 102
 Factorización de un Trinomio Cuadrado Perfecto (TCP) / 103
 Factorización de una diferencia de cuadrados / 104
 Trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$ / 105
 Ejercicios S18 / 105
 Evaluación S18 / 107

SESIÓN 19. RÚBRICA DE DESEMPEÑO DE LA UNIDAD 2 / 108

SESIÓN 20. EVALUACIÓN DE LA UNIDAD 2 / 110

UNIDAD 3

FUNCIONES Y ECUACIONES

SESIÓN 21. FUNCIÓN LINEAL

Aprender del fracaso
 (Lección 8.6 del Programa Construye T) / 113
 Variación Directa / 114
 Función Lineal / 115
 Ejercicios S21 / 116
 Evaluación S21 / 117

SESIÓN 22. ECUACIÓN LINEAL

¡Con peras y manzanas! / 119
 Introducción a las Ecuaciones Lineales / 119
 Solución de Ecuaciones Lineales / 121
 Ejercicios S22 / 124
 Evaluación S22 / 125

SESIÓN 23. SISTEMAS DE ECUACIONES 2 X 2

El aspecto dual de las emociones
 (Lección 9.6 del Programa Construye T) / 127
 Sistemas de Ecuaciones 2x2 / 128
 Método de Reducción / 128
 Método de Igualación / 129
 Método de Sustitución / 130
 Método Gráfico / 131
 Ejercicios S23 / 132
 Evaluación S23 / 133

SESIÓN 24. SISTEMAS DE ECUACIONES 3 X 3

Un poco de Química / 135
 Sistemas de ecuaciones 3x3 / 135
 Método de Reducción (Suma y Resta) / 135
 Método de Igualación / 136

Método de Sustitución / 136

Ejercicios S24 / 137

Evaluación S24 / 139

SESIÓN 25. FUNCIÓN CUADRÁTICA

Parar y atender a los sonidos
 (Lección 10.6 del Programa Construye T) / 141
 Función Cuadrática / 142
 Ejercicios S25 / 144
 Evaluación S25 / 145

SESIÓN 26. ECUACIÓN CUADRÁTICA

Regalo de Boda / 147
 Ecuación Cuadrática / 147
 Ecuación Incompleta de la forma: $ax^2 + bx + c = 0$ / 147
 Ecuación Incompleta de la forma: $ax^2 + c = 0$ / 148
 Ecuación Incompleta de la forma: $ax^2 = 0$ / 149
 Solución de Ecuaciones Cuadráticas Completas por Factorización / 149
 Fórmula General para la Solución de Ecuaciones Cuadráticas / 150
 Discriminante / 151
 Aplicaciones de las Ecuaciones Cuadráticas / 151
 Ejercicios S26 / 152
 Evaluación S26 / 153

SESIÓN 27. RÚBRICA DE DESEMPEÑO DE LA UNIDAD 3 / 154

SESIÓN 28. EVALUACIÓN DE LA UNIDAD 3 / 156

UNIDAD 4

NOCIONES BÁSICAS DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

SESIÓN 29. CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA

Mis Emociones Recurrentes
 (Lección 11.6 del Programa Construye T) / 159
 Nociones Básicas de Estadística / 160
 Estadística Descriptiva / 161
 Estadística Inferencial / 161
 Población y Muestra / 161
 Organización y Presentación de Datos / 162
 Datos no Agrupados / 162
 Datos Agrupados / 163
 Medidas de Tendencia Central / 164
 Cálculo de la Media Aritmética en Datos no Agrupados / 164
 Cálculo de Medidas de Tendencia Central para Datos Agrupados / 165
 Medidas de Dispersión / 167
 Varianza y Desviación Estándar / 169
 Gráficas / 171
 Ejercicios S29 / 173
 Evaluación S29 / 175

SESIÓN 30. CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD

¿Qué tan probable es que me enferme? / 177
 Probabilidad / 177
 Aplicaciones de la Probabilidad / 178
 Probabilidad Clásica / 178
 Probabilidad Frecuencial / 179
 Probabilidad Subjetiva / 179
 Espacios Muestrales / 179
 Axiomas de probabilidad / 180
 Principios Fundamentales del Conteo / 181
 Ejercicios S30 / 183
 Evaluación S30 / 183

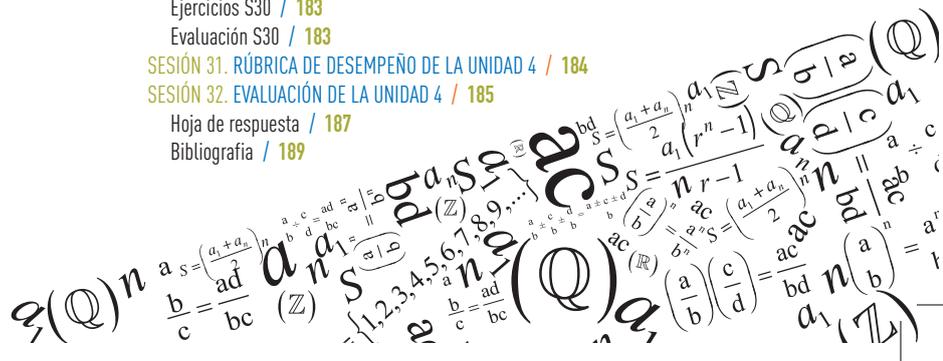
SESIÓN 31. RÚBRICA DE DESEMPEÑO DE LA UNIDAD 4 / 184

SESIÓN 32. EVALUACIÓN DE LA UNIDAD 4 / 185

Hoja de respuesta / 187
 Bibliografía / 189

Thomas Carlyle

Con
 meros
 puede
 mostrar
 cualquier
 cosa»



Oferta DESCUENTO 60%

Oferta DESCUENTO 20%



Conoce tu Libro

En esta sección se presentan todos los elementos conformados por este libro. Están diseñados para que los estudiantes de educación media superior se acerquen al conocimiento de manera lúdica y entretenida. Veamos en qué consiste.



Se utilizarán los materiales de esta sesión desde antes que se trabajará con los que se trabajarán.

Actividades:

Son los ejes que guían la sesión para el desarrollo cabal de la secuencia didáctica planteada en la RIEMS. Comienza con una provocación, mediante un problema inicial curioso y muchas veces de vertido, para posteriormente exponer el funcionamiento básico de la sesión y brindar elementos básicos para la problemática inicial y situaciones similares aplicadas a la realidad.



- Actividad 1**
Motivación
- Actividad 2**
Sesión Bibliográfica
- Actividad 3**
Lectura
- Actividad 4**
Ejercitación
- Actividad 5**
Evaluación
- Actividad 6**
Retroalimentación



Plan de Clase:

Esta sección se presenta al inicio de cada tema con la intención de brindar un panorama general de la dinámica de clase. En esta se incluye una dosificación entre actividades, mediante una estructura básica, (inicio, desarrollo-cierre) para que el profesor pueda optimizar la cantidad de tiempo de una sesión en conjunto con su avance programático. Además exponen los recursos necesarios durante la sesión.

DEWALT

RECIBES UN GRINDER 4 1/2" AHORRA \$ 200

\$189.99

RECIBES 19 DISCOS DE CORTE AHORRA \$ 150

\$69.99

RECIBES CAJA DE PROTECCIÓN MULTUSOS Y 1 SCS PLUS AHORRA \$ 200

\$169.99

CON LA COMPRA DE GRINDER 4 1/2" MODELO DWE4012 (1280)

CON LA COMPRA DE CHOP SAW MODELO DWE4012 (1280)

Ejercicios:

Las sesiones de clase presentan al final una serie de ejercicios adicionales, para que el estudiante pueda practicar sus conocimientos tanto dentro como fuera del aula. Muchos de ellos pueden incluirse bien ser pedidos como tarea o en equipos de trabajo colaborativo.

Nota:

En este apartado encontraras artículos relevantes del tema que se este generando, así como elementos teóricos complementarios para el desarrollo del contenido y aplicación de los ejercicios.

Actividad 6:

En esta sección encontraras Códigos Qr para una retroalimentación mediante video tutoriales.

Códigos Qr

Para utilizar los Códigos QR que se ofrecen el material de Matemáticas 1, es necesario utilizar un teléfono celular con acceso a internet y descargar una aplicación lectora. En play Store (android) se recomienda "Qr Code Reader", mientras que en Apple Store (ios) pueden utilizar "Scanlife".



Evaluación:

Al final de cada unidad se presenta un breve concentrado de actividades para comprobar los conocimientos adquiridos. Están planteadas para que embarquen todo el tiempo de una sesión y para que se resuelvan en los anexos del libro. Con esto, el profesor podrá centrarse en revizar únicamente las respuestas señaladas optimizando la cantidad de trabajo y tiempo.

¿Sabías Qué?

Es un apartado que define los conceptos utilizados en las sesiones de las unidades.

Para la vida

Es un apartado destinado para que el estudiante reflexione sobre situaciones de su vida cotidiana.

CUADRO COMPARATIVO

Aspectos considerados para el cambio curricular

De la revisión realizada a las asignaturas Álgebra (BT) y Matemáticas 1 (BG), se identifica lo siguiente:

- Existe una postura centrada en conceptos fragmentados más que en el desarrollo del pensamiento matemático.
- Se considera como tema específico las **“Leyes de los exponentes y radicales”** cuando puede ser considerado un tema de revisión.
- Únicamente en el BG se aborda el tema de Sucesiones y Series. Referidas a dos formas particulares: Aritmética y Geometría.

Matemáticas I BG- 5 horas

- Uso de variables y expresiones algebraicas en el contexto de los números positivos y reales.
- Sucesiones y series (aritméticas y geométricas) de números, bosquejando funciones discretas (lineales y exponenciales).
- Comparaciones y variación proporcional con el uso de tasas, razones, proporciones y variación proporcional como caso simple de relación lineal entre dos variables.
- Operaciones con polinomios de una variable y factorizaciones básicas de trinomios.

Lenguaje Algebraico

- Expresiones algebraicas.
- Notación y representación algebraica de expresiones en el lenguaje común.
- Interpretación de expresiones algebraicas.
- Evaluación numérica de expresiones algebraicas.
- Operaciones fundamentales.
- Suma, resta, multiplicación y división.
- Leyes de los exponentes y radicales.
- Productos notables.
- Factorización.

Álgebra BT- 4 horas

- Sistemas de ecuaciones 1×1 , 2×2 , 3×3 , en estrecha conexión con la función lineal.
- Ecuaciones cuadráticas en una variable y su relación con la función cuadrática.

Ecuaciones

- Ecuaciones lineales.
- Con una incógnita, resolución y evaluación de ecuaciones.
- Con dos y tres incógnitas.
- Sistema de ecuaciones.
- Métodos de solución.
- Ecuaciones cuadráticas. Métodos de solución.

DEL PENSAMIENTO ARITMÉTICO AL LENGUAJE ALGEBRAICO

UNIDAD 1

EL ALUMNO:

- Transita del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
- Interpreta y expresa algebraicamente propiedades de fenómenos de su entorno cotidiano.
- Formula de manera oral o escrita (retórica), numérica y gráficamente patrones de comportamiento.

APRENDIZAJES ESPERADOS

- ### COMPETENCIAS DISCIPLINARES
- **CD88.** Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Abordar situaciones en las que se distinga la variable como incógnita, como número generalizado y como relación de dependencia.
- Generalizar comportamientos de fenómenos y construir patrones.
- Representar y expresar simbólicamente enunciados verbales de actividades matemáticas.

ATRIBUTOS

- **4.1** Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- **4.2** Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
- **5.4** Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

COMPETENCIAS GENERICAS

- **(CG4)** Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- **(CG5)** Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

"Yo soy yo y mi circunstancia"
José Ortega y Gasset



Sesión | 01

Encuadre y evaluación Diagnóstica

Plan de clase

Duración: 100 minutos

Fecha: _____

Inicio

(10 min. aprox.)

- 1 Saludo
- 2 Pase de lista.
- 3 Presentación de la asignatura (*Programa de estudio*).
- 4 Establecimiento de las competencias genéricas y disciplinares a desarrollar.
- 5 Exposición de los instrumentos de valoración conceptual, procedimental y actitudinal (*rúbricas o lista de cotejo*).

Desarrollo

(25 min. aprox.)

- 1 Leer en plenaria el reglamento institucional, previamente establecido por el docente responsable de la materia. Para determinar las conductas, los lineamientos y/o acuerdos de trabajo a evaluarse durante el curso.
- 2 Consensar y escribir los acuerdos y lineamientos de evaluación convenidas en el grupo, que regirán cada uno de los criterios de desempeño. Se recomienda que el docente considere los siguientes instrumentos de valoración conceptual y actitudinal:
 - a Evaluación diagnóstica.
 - b Rúbricas o lista de cotejo.
 - c Examen escrito (batería pedagógica).
 - d Examen virtual o en línea.
 - e Asesorías y/o tutorías.
 - f Fichas de trabajo del programa: *Construye T*.
 - g Una carpeta de evidencias.
- 3 Firmar los acuerdos establecidos en el grupo con respecto a los lineamientos de trabajo en clases y de evaluación por parte de los alumnos, docente, orientador y tutor.

Cierre

(65 min. aprox.)

- 1 Proporcionar la evaluación diagnóstica a los estudiantes.
- 2 Aplicar la evaluación diagnóstica (*tiempo recomendado 60 minutos*).
- 3 Recabar la evaluación diagnóstica.
- 4 Calificar la evaluación diagnóstica.
- 5 Registrar la calificación obtenida de la evaluación diagnóstica en una hoja de cálculo (**EXCEL**) para llevar el seguimiento académico de cada uno de los alumnos.
- 6 Realizar un análisis y una reflexión de los resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica y a partir de ellos, elaborar planes de clases conforme a las necesidades académicas del grupo.

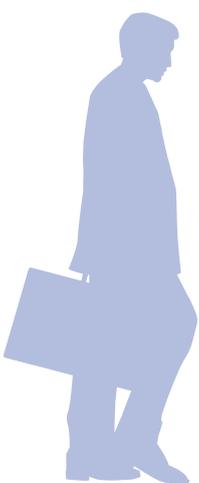
Recursos didácticos

Para el Docente

1. Plan y programa de estudio.
2. Reglamento institucional e interno del grupo de clase.
3. Evaluación diagnóstica.
4. Lista de asistencia en una hoja de cálculo (EXCEL).

Para el Alumno

1. Cuaderno de apuntes.
2. Lápiz, lapicero, goma, y una hoja blanca para resolver sus operaciones.



Evaluación Diagnóstica

Instrucciones: Lee con mucha atención cada una de las situaciones y elige la respuesta que consideres correcta. Rellena en la hoja de respuestas el círculo que corresponde a la opción de respuesta que elegiste y al mismo número de pregunta. (Valor 100%)

Ejemplo:

1 Rama de las matemáticas que se encarga del estudio de las relaciones numéricas entre los elementos que forman los triángulos.

- a Geometría b Aritmética
c Álgebra d Trigonometría

Hoja de Respuesta

1. a b c
2. a b c d
3. a b c d

1 Rama de las matemáticas que estudia a los números y las operaciones hechas con ellos.

- a Geometría b Álgebra
c Aritmética d Cálculo Integral

2 Número que corresponde al enunciado "diecisiete mil doscientos tres".

- a 175 b 170 c 1,750 d 17,203

3 ¿Cuál es el antecesor del número 999?

- a 1000 b 998 c 9999 d 100

4 ¿Cuál de las operaciones matemáticas representa a una división?

- a $3596 - 568 =$ b $2536 + 1254 =$
c $125 \times 124 =$ d $12534 \div 12 =$

5 ¿Qué número se encuentra entre -0.2 y $\frac{12}{15}$?

- a $-\frac{4}{6}$ b -0.45 c $\frac{6}{10}$ d -0.85

6 ¿Cuál de los siguientes grupos de números, son únicamente números pares?

- a 1, 3, 5, 9, 11, ... b 2, 4, 6, 8, 11, ...
c 1, 2, 4, 6, 8, ... d 2, 4, 8, 16, 32, ...

7 Es el resultado de la operación: $3256 + 12541 - 258 =$

- a 15,539 b 1,539 c 16,931 d 1,692

8 ¿Cuál es el resultado de multiplicar $(5a^2)(a+1)$?

- a $5a^3 + 1$ b $5a^3 + 5a^2$ c $a^3 + 5$ d $5a^3$

9 ¿Cuál es el resultado de 5^3 ?

- a 325 b 25 c 125 d 15

10 Luis Roberto compró un iPhone 7s de \$8,790.00 a seis meses y sin intereses en la compañía telefónica de su preferencia. ¿Cuánto pago Luis Roberto cada mes?

- a \$1,256.00 b \$1,465.00
c \$1,645.00 d \$2,790.50

11 Es una fracción equivalente a $\frac{6}{8}$.

- a $\frac{6}{4}$ b $\frac{3}{4}$ c $\frac{3}{8}$ d $\frac{12}{24}$

12 ¿Cuál es el resultado de sumarle $\frac{6}{8}$ a $\frac{3}{6}$?

- a 0 b $\frac{5}{4}$ c $\frac{7}{6}$ d 1

13 Es el resultado de la siguiente operación: $\frac{3}{4} \div \frac{3}{2} =$

- a $\frac{1}{2}$ b $\frac{8}{15}$ c $\frac{15}{8}$ d $\frac{5}{9}$

14 ¿Cuál es el volumen de un cubo cuya arista mide 3 m?

- a 27 m b $27 m^3$ c $9 m^2$ d $3 m^3$

15 ¿Cuál es el área del triángulo que mide 8cm de base y su altura es igual a 4cm?

- a $A = 16 cm^2$ b $A = 32 cm^2$
c $A = 8 cm^2$ d $A = 4 cm^2$

16 Rosa María pintó un cuadro en óleo que tiene de área $625 cm^2$ y es de forma cuadrada, ella quiere saber cuánto mide un lado del cuadro.

- a 25cm b 5cm c 15cm d 27cm

17 ¿Cuál es la traducción en lenguaje algebraico del enunciado: "el doble de un número cualesquiera"?

- a 2x b 4x c $\frac{1}{2}x$ d x^2

18 ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas pertenece a un binomio?

- a $2xy^2$ b $4xyz$ c $8x - 3y$ d $x^2 + 2xy + y^2$

19 ¿Cuál es el valor de x al despejarla de la ecuación $2x + 3 = -1$?

- a $x = -2$ b $x = 2$ c $x = -1$ d $x = -4$

20 Si uno de los lados de un rectángulo es 5 cm más largo que el otro y el rectángulo tiene un área de $50 cm^2$, ¿cuál es la longitud del lado más largo?

- a 5cm b 25cm c 1cm d 10cm

Sesión | 02

Fecha: _____

De la Aritmética al Álgebra

Plan de clase

Duración: 100 minutos

Competencia Disciplinar Básica (CDB3):
Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.



- 1 Presentación.
- 2 Pase de lista.
- 3 Establecimiento del propósito a lograr durante la sesión de clase u organización de las actividades didácticas a desarrollar en el grupo durante la sesión.

▶ Dar seguimiento a la sesión de clase a través de la secuencia didáctica, la cual se presenta mediante:



- 1 La motivación a través de una situación contextual.
- 2 Una sesión bibliográfica para la búsqueda de información.
- 3 La lectura **“De la aritmética al álgebra”**.
- 4 El análisis y reflexión de los ejemplos resueltos paso a paso.
- 5 Una estrategia metodológica para resolver la serie de ejercicios propuestos.



- 1 Exponer de manera oral o escrita la solución del planteamiento inicial.
- 2 Entregar al docente las soluciones de la serie de ejercicios para su revisión.
- 3 Evaluación.

Recursos didácticos

Para el Docente

1. Plan de clase.
2. Situación o planteamiento del problema.
3. Serie de ejercicios S2.
4. Cuestionario para la evaluación S2.

Para el Alumno

1. Libro de texto.
2. Cuaderno de apuntes.
3. Lápiz, lapicero, colores, goma y una calculadora científica o celular para fines didácticos.





El remate de un Libro

Actividad 1

Motivación

Instrucciones:

De manera individual, lee el siguiente planteamiento. Luego contesta la pregunta que a continuación se te presenta.



Una librería pone en remate un libro de bolsillo que originalmente costaba \$99.90 a sólo \$14.50. A pesar de ser rematado todavía tuvo un descuento del 15%. *¿Cuál es el precio del libro en remate sin descuento?*



Actividad 2

Sesión Bibliográfica

Instrucciones:

En equipos, realicen una sesión bibliográfica para investigar algunas situaciones de la vida real que se puedan resolver con la aritmética o el álgebra.

De la Aritmética al Álgebra

En este apartado, se pretende mostrar al lector que la potencialidad de la aritmética se da en cierto tipo de problemas y la del álgebra con otros. A continuación, se ejemplifican algunas situaciones que, dependiendo del nivel de competencia, algunos los podrán identificar como problemas que se pueden resolver desde la aritmética y otros a través del álgebra.

EJEMPLO 1. Víctor González necesita rentar un coche de lunes a viernes y una agencia que se dedica a rentar coches y camionetas, tiene las siguientes tarifas:

Auto	Renta por día + kilometraje	Renta por semana (kilometraje ilimitado)
Passat	\$600.00 + \$4.00 por kilometro	\$4,314.00

- Si Víctor necesita recorrer un total de 300 kilómetros durante los cinco días.
 - ¿Cuál de las dos tarifas es más barata para Víctor?*
 - ¿Cuál de las dos tarifas es preferible?*

Solución del inciso a) utilizando aritmética	Solución del inciso a) utilizando álgebra
$C = (600 \times 5) + (4 \times 300)$ $C = (3000) + (1200)$ $C = 4200$	<p>Si $x =$ kilometraje, el costo utilizando la tarifa diaria es $C = (600 \times 5) + 4x$</p> <p>¿Para qué valor de x se tiene $3000 + 4x = 4314$?</p> <p>Despejando a x se tiene:</p> $3000 + 4x = 4314$ $4x = 4314 - 3000$ $4x = 1314$ $x = \frac{1314}{4}$ $x = 328.5$ <p>Puesto que Víctor piensa conducir solamente 300 km, la tarifa semanal no le conviene, porque le estarían cobrando 28.5 km de más.</p>

- En conclusión, el costo por cinco días es más barato que el correspondiente por semana.
- La respuesta a la segunda pregunta no tiene una solución única, pues dependerá de la interpretación de lo que se considere preferible para Víctor:
 - Pagar menos, con la opción de la tarifa diaria.
 - Pagar 114 pesos más y tener un plan más flexible, con derecho a uso ilimitado de kilómetros y dos días más de uso del auto, con la opción de tarifa por semana.



Actividad 3

Lectura

Instrucciones:

De manera individual o en equipo, lean, analicen y reflexionen el siguiente contenido teórico.

EJEMPLO 2. En una escuela particular de nivel primaria hay un grupo con 28 alumnos y la razón de niños a niñas es de 4:3, lo que quiere decir que por cada cuatro niños hay tres niñas.
¿Cuántas niñas hay en el grupo?

Solución aritmética

Se construye una tabla que permita visualizar el hecho de que por cada cuatro niños hay tres niñas, hasta llegar a 28 alumnos:

Niños	4	8	12	16
Niñas	3	6	9	12
Total	7	14	21	28

Se puede observar en la última columna de números que cuando hay 16 niños, hay 12 niñas, dando un total de 28 alumnos.

Solución algebraica

Si x es el número de niños y y el número de niñas, además se sabe que hay un total de 28 alumnos, es decir que $x + y = 28$.

También se sabe que la relación de niños x a niñas y es de 4:3, es decir:

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$$

De esta ecuación se puede despejar x :

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{4}{3}y$$

Sustituyendo el valor de x en la primera ecuación y despejar y :

$$x + y = 28$$

$$\frac{4}{3}y + y = 28$$

$$\frac{7}{3}y = 28$$

$$7y = 3(28)$$

$$7y = 84$$

$$y = \frac{84}{7}$$

$$y = 12$$

Lo que significa que en el grupo hay 12 niñas.

- En el siguiente ejemplo se podrá apreciar que la solución aritmética no siempre es la más directa y simple.

EJEMPLO 3. Si a un número cualesquiera se le resta 7 y el resultado se multiplica por 7, se obtendría lo mismo que si el número se le hubiera restado 5 y multiplicado por 5.
¿Cuál es ese número?

Solución aritmética

El método que se puede utilizar para resolver esta situación es el de ensayo y error, el cual no es conveniente.

Para empezar, debemos considerar un número mayor que 7 para que pueda restársele 7.

Consideremos el número 8, por lo tanto:

$$(8-7)(7) = 7$$

$$(8-5)(5) = 15$$

Como se podrá apreciar, no se cumplen las condiciones con el número 8.

Si se sigue con esta estrategia, ahora tendríamos que elegir al número 9, y así sucesivamente hasta encontrar al número que cumpla con la condición establecida.

Solución algebraica

Si x representa el número desconocido, entonces, del enunciado se tiene que:

$$(x-7)(7) = (x-5)(5)$$

Simplificando: $(x-7)(7) = (x-5)(5)$

$$7x - 49 = 5x - 25$$

$$7x - 5x = -25 + 49$$

$$2x = 24$$

$$x = \frac{24}{2}$$

$$x = 12$$

Sustituyendo a x en la primera igualdad se tiene:

$$(12-7)(7) = (12-5)(5)$$

$$(5)(7) = (7)(5)$$

$$35 = 35$$

De esta manera se demuestra que cuando $x = 12$ se cumple la igualdad y las condiciones establecidas.

- No hay que olvidar que las competencias, así como las habilidades adquiridas en procesos aritméticos no se deben sustituir por las habilidades algebraicas, más bien, es importante desarrollar ambas habilidades de forma complementaria.

NOTA:

Hasta aquí, el lector puede tener la impresión que la solución algebraica es muy complicada y que la solución aritmética es la más simple.

Ejercicios - S2

Actividad 4
Ejercitación

Instrucciones:

De manera individual o en equipo, resuelve los ejercicios y preséntalos al docente como un reporte escrito y puedan integrarse a tu carpeta de evidencias.

Ejercicio 1.

A. Las dimensiones de un rectángulo son lado y ancho. Si se incrementa cada una de sus dimensiones 20%, ¿qué porcentaje aumenta el área?

B. En una bolsa hay 165 monedas. Si por cada 5 de 2 pesos hay 8 de 5 pesos, y por cada 2 monedas de 5 pesos, hay 5 monedas de 1 peso.

¿Cuántas monedas de cinco pesos hay en la bolsa?

C. La relación entre las edades de dos hermanas es actualmente 3:2. Se sabe que dentro de 8 años, dicha relación será 5:4. ¿Cuál es la edad actual de la hermana menor?

Ejercicio 2.

A. Se coloca un barril de vino frente a 3 bebedores. El primero puede vaciar el barril en 24hrs, el segundo en 12hrs y el tercero en 8hrs. Si se ponen a beber los tres juntos, ¿en cuánto tiempo se acabarán el vino?

B. Un león se come un borrego en 1 día, un leopardo se lo come en 2 y un lobo en 3. ¿Cuánto tiempo los llevará comerse un borrego los tres animales juntos?

Ejercicio 3.

A. La suma de tres números impares consecutivos es igual a 57. ¿Cuáles son esos números?

B. La suma de cuatro números pares consecutivos es igual a 44. ¿Cuáles son esos números?

C. De las x personas que participan inicialmente en una fiesta, se sabe que, a una hora determinada, se retiraron 15 mujeres, quedando 2 varones por cada mujer. Más tarde se retiran 60 varones, quedando 2 mujeres para cada varón. ¿Cuál es el número de personas que participan en esa fiesta?

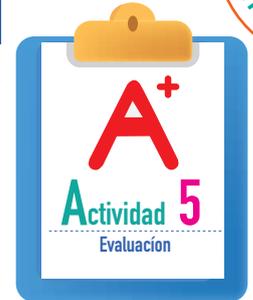
Evaluación - S2

1 El sueldo diario de Santiago y el de Katherine están en la relación de 3:5 pero si Santiago ganase 640 pesos más la relación se invertiría. ¿Cuál es el sueldo de Katherine?

2 Dos hombres alquilan un estacionamiento por 320 dólares. El primero ha guardado 4 automóviles durante 6 meses y el segundo 5 automóviles por 8 meses. ¿Cuánto debe pagar de estacionamiento cada uno de ellos?

3 En un día de pesca Mateo pescó x número de peces. Si él hubiese pescado el triple de lo que realmente pescó tendría 12 pescados más. ¿Cuántos peces pescó Mateo en esa mañana?

4 En una elección uno de los candidatos obtuvo el 65% de los votos y sacó 1500 votos más que el otro candidato. ¿Cuál fue el número total de votos?



Instrucciones:

Resuelve cada uno de los problemas planteados.

Actividad 6
Retroalimentación

Instrucciones:

Después de haber realizado la evaluación, acude a un asesor o tutor de matemáticas, para poder aclarar las dudas correspondientes al tema tratado. También te recomiendo el siguiente video-tutorial.



Sesión | 03

Conjuntos Numéricos

Fecha: _____

Plan de clase

Duración: 100 minutos

Competencia Disciplinar Básica (CDB3):
Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.



- 1 Presentación.
- 2 Pase de lista.
- 3 Establecimiento del propósito a lograr durante la sesión de clase u organización de las actividades didácticas a desarrollar en el grupo.

► Dar seguimiento a la sesión de clase a través de la secuencia didáctica, la cual se presenta mediante:



- 1 Lección 1.6 del Programa **Construye T; ¡Buscando Ayuda!**
- 2 Investigación de conceptos y fórmulas del **Conjunto de los números reales.**
- 3 Reflexión de los distintos conjuntos numéricos y de los ejemplos resueltos paso a paso.
- 4 Estrategia metodológica para resolver la serie de ejercicios propuestos.



- 1 Exposición (oral o escrita) de la solución del cuadro numérico y de las respuestas contestadas en plenaria.
- 2 De manera individual o en equipo, resolver la serie de ejercicios propuestos, en esta sesión (esta actividad puede realizarse dentro de la sesión de clase o puede ser de tarea).
- 3 Integración de la serie de ejercicios a la carpeta de evidencias.

Recursos didácticos

► Para el Docente

1. Plan de clase.
2. Lección 1.6 del Programa Construye T.
3. Serie de ejercicios S3.
4. Cuestionario para la evaluación S3.

► Para el Alumno

1. Libro de texto.
2. Cuaderno de apuntes.
3. Lápiz, lapicero, colores, goma y una calculadora científica o celular para fines didácticos.





¡Buscando Ayuda!

Actividad 1

Motivación

Instrucciones:

En equipos de tres personas, lean la situación relacionada con la ficha 1.6 del programa **Construye T**, y contesten las preguntas que se les presentan.

1. En equipos comenten qué les recomendarían a los siguientes estudiantes.

2. Probablemente algunas de las recomendaciones para Mario y Antonieta están relacionadas con pedir ayuda. Anoten dos desventajas de resolver el problema solos y dos ventajas de pedir ayuda.



Desventaja 1:

Ventaja 1:

Desventaja 2:

Ventaja 2:

3. Escribe una situación o problema que te preocupa actualmente relacionado con tu clase de Matemáticas.

¿A quién le puedes pedir ayuda para resolver este problema?

Para tu vida

Saber dar y recibir ayuda es una habilidad muy importante en todos los ámbitos de la vida. Desde que nacemos necesitamos del cuidado de otros para sobrevivir, y a lo largo de toda la vida de una u otra manera dependemos de los demás. Reconocer quienes son las personas que pueden apoyarte, y aprender a solicitar ayuda te permitirá fortalecer lazos de cooperación, afrontar mejor las dificultades y lograr tus metas.



¿SABÍAS QUÉ?

La historia del video "Monkey Spoon", nos muestra que nos podríamos evitar algunos problemas si pedimos ayuda a tiempo.

"Monkey Spoon"



Ten en Cuenta:

- Dos actividades que, desde siempre, el hombre ha tenido que llevar a cabo son contar y medir. Contar colecciones de objetos, animales, seres humanos, cosas, entre otras y medir longitudes, áreas, volúmenes, tiempo, entre otras magnitudes físicas.

Actividad 2

Sesión Bibliográfica



Instrucciones:

En equipos, realicen una sesión bibliográfica para investigar todo lo referente al conjuntos numéricos.

Actividad 3

Lectura



Instrucciones:

De manera individual o en equipo, lean, analicen y reflexionen el siguiente contenido teórico.

Números Naturales (\mathbb{N})

Si nos abocamos a contar estaremos asociando a cada colección de objetos, un número; dicho número será la respuesta a la pregunta *¿cuántos objetos tiene la colección?*

Suponiendo que se tiene una colección de objetos, la respuesta a la pregunta anterior sería:

- 1 si la colección tiene un solo objeto.
- 5 si la colección tiene cinco objetos.
- 49 si la colección tiene cuarenta y nueve objetos.

Para llevar a cabo el proceso de contar, es necesario utilizar un conjunto de números que son: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,... A este conjunto de números se le denominan "Números Naturales" y se representa con la letra (\mathbb{N}), es decir:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots\}$$

Números Enteros (\mathbb{Z})

Para cada número natural n se define el número $-n$ el cual se ubica a la izquierda del cero, pero a la misma distancia a la que se encuentra n . Al número $-n$ se le denomina el simétrico de n y viceversa, es decir n y $-n$ son números simétricos con respecto al cero en la recta numérica. De esta manera se obtiene el conjunto de los números enteros que se representa así:

$$\mathbb{Z} = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Se podrá apreciar que el conjunto de los números naturales quedó contenido en el conjunto de los números enteros, por lo tanto, se dice que los números naturales son un subconjunto de los números enteros.

Números Racionales (\mathbb{Q})

En el proceso de medir mediante el proceso de contar no es suficiente cuando la cantidad que se quiere medir puede no contener un número exacto de veces a la unidad elegida. Cuando esto sucede, se da origen a otro conjunto de números llamados **Racionales** y se denota así (\mathbb{Q}) y consiste en considerar "par-

tes de la unidad o de un todo". Por ejemplo, el metro se divide en **100** centímetros, la hora en **60** minutos, un kilogramo en **1000** gramos, entre otras magnitudes que se pueden fraccionar.

- Simbólicamente, se define al conjunto de los números racionales, así:

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \wedge b \in a\mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

Números Irracionales (\mathbb{I})

Los números racionales suelen ser decimales finitos y decimales infinitos periódicos. Pero existen otros como: $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \pi, e, \phi$, entre otros, que son decimales infinitos no periódicos. A estos números se les conoce como el conjunto de los números irracionales y se denota por (\mathbb{I}), es decir: $\mathbb{I} = \{\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \pi, e, \phi, \dots\}$.

De esta manera se dice que los números irracionales son ajenos a los racionales, por lo tanto, no pueden pertenecer al mismo conjunto.

Números Reales (\mathbb{R})

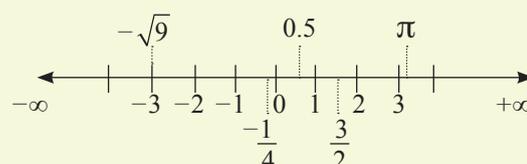
Al conjunto de números obtenido con la unión de los racionales y los irracionales, se denomina; conjunto de los Números Reales y se denota con (\mathbb{R}). De esta manera se dice que la recta está cubierta con todos los números de tal forma que no quedan huecos en ella, es decir, está llena por completo. Por estar la recta llena de números reales, a la recta se le denomina recta real o recta numérica.

NOTA:

Las operaciones que se pueden realizar con los números reales son:

- Suma.
- Resta.
- Multiplicación.
- División.
- Potencia.
- Radicación.

- Gráficamente se puede representar de la siguiente manera:



Ejercicios - S3

Ejercicio 1.

Plantea una situación o problema que tengas actualmente en matemáticas.

Ejercicio 2.

Escribe una desventaja y una ventaja de pedir ayuda o no para resolver la situación actual.

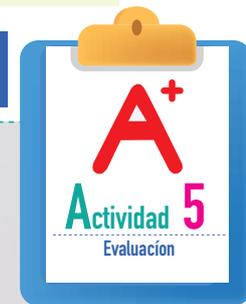
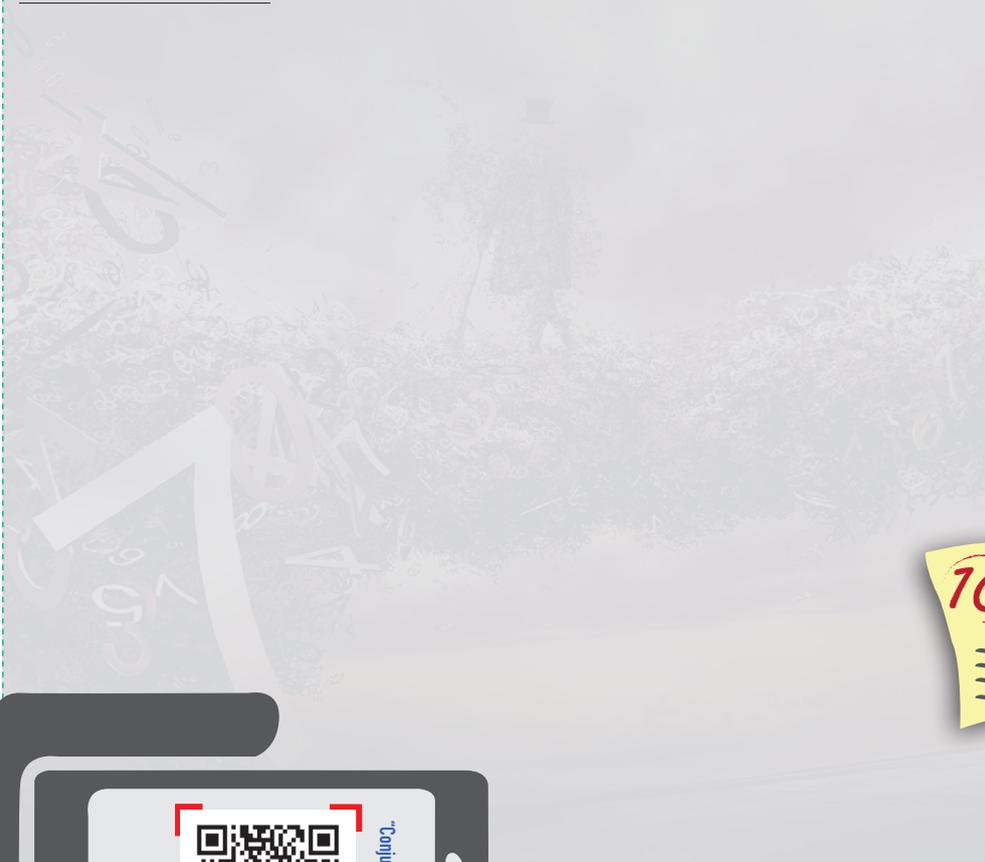
Ejercicio 3. Escribe los procedimientos necesarios para resolver la situación o problema que enfrentas actualmente.



Instrucciones:
De manera individual resuelve los siguientes ejercicios.

Evaluación - S3

Cuadro sinóptico o Diagrama:



Instrucciones:
Elabora un cuadro sinóptico o un diagrama para representar al conjunto de los números reales.



Actividad 6 Retroalimentación

Instrucciones:
Acude con tu orientador para retroalimentar las fichas correspondientes del programa *Construye T.*

Sesión | 04

Operaciones con los Números Enteros (\mathbb{Z})

Fecha: _____

Plan de clase

Duración: 100 minutos

Competencia Disciplinar Básica (CDM8):
Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos científicos.



- 1 Presentación.
- 2 Pase de lista.
- 3 Establecimiento del propósito a lograr durante la sesión de clase u organización de las actividades didácticas a desarrollar en el grupo durante la sesión.

► Dar seguimiento a la sesión de clase a través de la secuencia didáctica, la cual se presenta mediante:



- 1 Solución de la situación o problema: **“Midiendo los niveles de agua”**.
- 2 Investigación de las reglas de las operaciones con números enteros.
- 3 Reflexión y análisis de los ejemplos o situaciones que se resuelven con los números enteros.
- 4 Solución de la serie de ejercicios propuestos.



- 1 Entregar la serie de ejercicios al docente para integrarlos a la carpeta de evidencias.
- 2 Contestar la evaluación de los números enteros.
- 3 Retroalimentar el tema de números enteros mediante asesorías, tutorías o video tutoriales.

Recursos didácticos

► Para el Docente

1. Plan de clase.
2. Situación o planteamiento del problema.
3. Serie de ejercicios S4.
4. Cuestionario para la evaluación S4.

► Para el Alumno

1. Libro de texto.
2. Cuaderno de apuntes.
3. Lápiz, lapicero, colores, goma y una calculadora científica o celular para fines didácticos.





Actividad 2

Sesión Bibliográfica



Instrucciones:

En equipos, realicen una sesión bibliográfica para investigar todo lo referente al conjunto de los números enteros.

Midiendo los niveles de agua

José Antonio es ingeniero agrónomo y trabaja para la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el Edo. De México. Su trabajo consiste en medir los niveles de agua de un lago. Durante ocho días de clima muy caluroso, el nivel de agua del lago descendió 3 pulgadas por día. En el noveno día, las tormentas subieron el nivel del lago en 6 pulgadas.

1. Escribe y calcula el valor de la expresión para el cambio en el nivel del agua del lago durante los 9 días.

2. Escribe por qué consideras que es importante estudiar las reglas para operar con números enteros.

3. Escribe una situación que se resuelva con números enteros.

Actividad 1

Motivación

Instrucciones:

De manera individual, lee, analiza y resuelve la siguiente situación o problema.

Operaciones con Números Enteros (\mathbb{Z})

Como ya se definió en la sesión anterior, para cada número natural n se define el número $-n$ el cual se ubica a la izquierda del cero, pero a la misma distancia a la que se encuentra n . Al número $-n$ se le denomina el simétrico de n y viceversa, es decir n y $-n$ son números simétricos con respecto al cero en la recta numérica. De esta manera se obtiene el conjunto de los números enteros que se representa así:

$$\mathbb{Z} = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Las operaciones que se pueden realizar con los números enteros son:

- Suma.
- Resta.
- Multiplicación.
- División.
- Potencia.

Suma y resta de Números Enteros

Para su mejor comprensión, se puede dividir en dos casos, la suma y resta de números enteros.

Primer caso:

Cuando dos o más números enteros tienen signos iguales, las cantidades se suman y se conserva el signo de los números.

EJEMPLO 1. Resuelve la suma de los siguientes números enteros:

a) $3 + 4 =$

b) $-3 + (-4) =$

Solución:

Paso 1. Se suman los números y se coloca el signo que tienen:

a) $3 + 4 = 7$

b) $-3 + (-4) = -3 - 4$
 $= -7$



Actividad 3

Lectura

Instrucciones:

De manera individual o en equipo, lean, analicen y reflexionen el siguiente contenido teórico.

División con Números Enteros

EJEMPLO 8. Resuelve las siguientes divisiones:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{12}{6} = & \text{b)} \frac{-3}{1} = \\ \text{c)} \frac{30}{-5} = & \text{d)} \frac{-7}{-7} = \end{array}$$

Solución:

Paso 1. Aplicando las leyes de los signos de la división, se tiene:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{12}{6} = 2 & \text{b)} \frac{-3}{1} = -3 \\ \text{c)} \frac{30}{-5} = -6 & \text{d)} \frac{-7}{-7} = 1 \end{array}$$

Cuando la división no es exacta, la solución no existe (**N. E.**) dentro de los números enteros, pero si existe dentro de los números racionales quienes pertenecen a los números reales. Por ejemplo:

$$\frac{15}{2} = 7.5$$

EJEMPLO 9. Roberto compró una TV que costaba \$8,790.00 a crédito y sin intereses, además, le establecieron pagos fijos y seis meses para pagarla, ¿cuánto dinero pagó mensualmente Roberto?

Solución:

Paso 1. Dividir el costo total de la TV entre seis, para determinar el monto mensual:

$$\frac{8790}{6} = 1465.00$$

• Lo que significa que Roberto pagó \$1,465.00 cada mes y de esa manera terminó de pagar la TV en seis meses.

Potenciación de Números Enteros

Una potencia; no es más que una expresión abreviada, que se utiliza para escribir el producto de factores iguales. De manera general se tiene: $a^n = P$. Donde:

a = Es la base o el factor que se repite.
 n = Es el exponente e indica el número de veces que se multiplica la base por si mismo.
 P = Potencia.

EJEMPLO 10. Hallar la potencia de 2^6 .

Solución:

Paso 1. Desarrollar la potencia:

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

• Por lo tanto; $2^6 = 64$

En las potencias de números de base negativa, se obtienen alternativamente resultados positivos y negativos.

+	÷	+	=	+
-	÷	+	=	-
-	÷	-	=	+
+	÷	-	=	-



EJEMPLO 11. Hallar el valor de las potencias:

$$\begin{array}{ll} (-2)^0 = & (-2)^3 = \\ (-2)^1 = & (-2)^4 = \\ (-2)^2 = & \end{array}$$

Solución:

Paso 1. Se desarrollan las potencias:

$$\begin{array}{l} (-2)^0 = 1 \\ (-2)^1 = -2 \\ (-2)^2 = (-2)(-2) = 4 \\ (-2)^3 = (-2)(-2)(-2) = -8 \\ (-2)^4 = (-2)(-2)(-2)(-2) = 16 \end{array}$$

• Con este ejemplo, se puede deducir las siguientes reglas:

1. Al hallar la potencia de un número entero negativo de exponente natural par, el resultado tendrá siempre signo positivo.

2. Al hallar la potencia de un número entero negativo de exponente natural impar, el resultado tendrá siempre signo negativo.

3. Toda potencia elevada a un exponente unitario, la potencia es igual a la misma base, además;

4. Todo número elevado a la cero potencia, la potencia siempre es igual a la unidad.

Radicación con Números Enteros

De manera general, si n es un número natural, se dice que el número entero a es la raíz n -ésima del número entero b , si b es la potencia n -ésima de a . Es decir: $\sqrt[n]{b} = a$ si y sólo si $a^n = b$

EJEMPLO 12. Hallar el valor de los radicales:

- a) $\sqrt{1} =$
- b) $\sqrt{9} =$
- c) $\sqrt{16} =$
- d) $\sqrt{64} =$

Solución:

Paso 1. Se extraen las raíces:

- a) $\sqrt{1} = 1$ porque $1^2 = 1$
- b) $\sqrt{9} = 3$ porque $3^2 = 9$
- c) $\sqrt{16} = 4$ porque $4^2 = 16$
- d) $\sqrt{64} = 8$ porque $8^2 = 64$

EJEMPLO 13. Hallar el valor de los radicales:

- a) $\sqrt[3]{-8} =$
- b) $\sqrt[5]{-243} =$
- c) $\sqrt{-16} =$

Solución:

Paso 1. Se extraen las raíces:

- a) $\sqrt[3]{-8} = -2$ porque $(-2)^3 = -8$
- b) $\sqrt[5]{-243} = -3$ porque $(-3)^5 = -243$
- c) $\sqrt{-16} = \text{N.E.}$

NOTA:

De manera similar que la potencia de números enteros, las raíces de números negativos existen, si y solo si la raíz es impar.

- En el inciso **c)** se debería buscar un número que elevado al cuadrado dé como resultado -16 , pero, no existe ningún número que cumpla con esa condición. Por lo tanto, se dice que no existe (**N.E.**) la raíz cuadrada de un número negativo, dentro de los números Reales.

Ejercicios - S4

De manera individual o en equipo, resuelve los ejercicios y preséntalos al docente como un reporte escrito y puedan integrarse a tu carpeta de evidencias.



Ejercicio 1. Resuelve las siguientes sumas y restas de números enteros.

- a) $(-45) + 93 + (-524) =$
- b) $(-5) + 9 + (-17) + 21 =$
- c) $(-15) + 29 + (-54) + 36 + (-83) =$

Ejercicio 2. Resuelve las siguientes multiplicaciones de números enteros.

- a) $(-1)(8)(7) =$
- b) $(-2)(9)(-6)(3) =$
- c) $(-8)(9)(-7)(4)(-5) =$

Ejercicio 3. Resuelve las siguientes divisiones de números enteros.

- a) $\frac{-42}{21} =$
- b) $\frac{125}{-25} =$
- c) $\frac{66}{2} =$

Ejercicio 4. Resuelve las siguientes potencias de números enteros.

- a) $(-9)^2 =$
- b) $(-2)^5 =$
- c) $(-3)^4 =$

Ejercicio 5. Resuelve los siguientes radicales con números enteros.

- a) $\sqrt{144} =$
- b) $\sqrt[3]{-125} =$
- c) $\sqrt{-1} =$

Evaluación - S4

Ejercicio 6. Resuelve cada una de las situaciones.

a) Un avión vuela a $11,000\text{ m}$ y un submarino está a -850 m . ¿Cuál es la distancia que hay entre el avión y el submarino?

b) Pitágoras nació en el año 585 a.C y murió en el año 495 a. C . ¿Cuántos años vivió Pitágoras?

c) En la plaza de la tecnología de la ciudad de Toluca, Méx., una TV LG de $55''$ cuesta $\$18,684$ y por promoción están ofreciendo 18 meses sin intereses para pagar. ¿Cuánto dinero se tiene que pagar al mes por la TV?

d) Supóngase que en una unidad habitacional hay un edificio de cuatro pisos, cada piso tiene cuatro departamentos y en cada departamento habitan cuatro personas. ¿Cuántas personas hay en total en el edificio?

e) Un terreno en forma de cuadrado tiene una superficie de 169 m^2 . ¿Cuánto mide cada uno de los lados del terreno?

1 ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

$$(-25) + 34 + (-17) =$$

2 ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?

$$(-7)(5)(-2)(3) =$$

3 Es el resultado de: $\frac{75}{-5} =$

4 Es el resultado de: $(-4)^3 =$

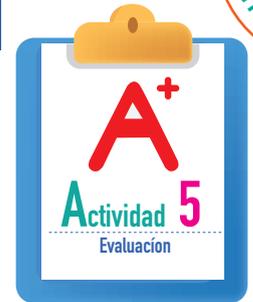
5 ¿Cuál es el resultado de la raíz $\sqrt[3]{-64}$?

6 En un restaurante del centro de la ciudad de México se pierden 3 vasos diariamente, durante una semana. ¿Qué expresión representa el cambio en la cantidad de vaso que tiene el restaurante?

7 Un frente frío avanzó el fin de semana pasado. En 8 horas, la temperatura al aire libre descendió 24° grados. ¿Cuál fue el cambio promedio de temperatura por hora?

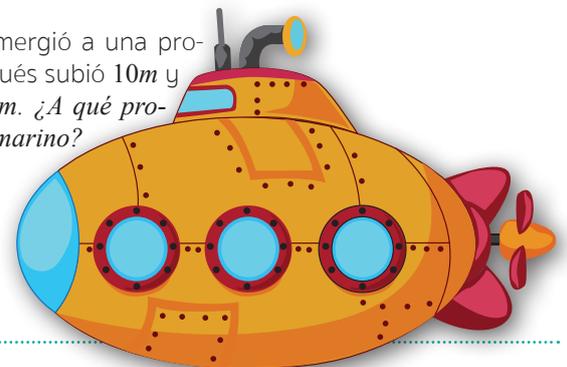
8 La temperatura del agua de un recipiente se somete a las siguientes variaciones: aumenta 22°C y luego disminuye 7°C . Si la temperatura final es de 30°C . ¿Cuál era la temperatura inicial del agua?

9 Un submarino se sumergió a una profundidad de 100 m , después subió 10 m y por último ascendió 25 m . ¿A qué profundidad se quedó el submarino?



Instrucciones:

Resuelve cada uno de los problemas planteados.



Actividad 6
Retroalimentación

Instrucciones:

Acude al internet para ver los videos tutoriales de operaciones con los números enteros. Sobre todo, en donde tengas más dificultades. Además, puedes pedir ayuda a un asesor o tutor para resolver tus dificultades con las operaciones matemáticas.