



GOBIERNO *de*
GUATEMALA

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



CURRÍCULO NACIONAL BASE -CNB-
Área de Matemáticas

Nivel de Educación Media
Ciclo de Educación Básica



GOBIERNO *de*
GUATEMALA

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CURRÍCULO NACIONAL BASE -CNB-
Área de Matemáticas

Nivel de Educación Media
Ciclo de Educación Básica

Autoridades Ministeriales

Claudia Patricia Ruíz Casasola de Estrada
Ministra de Educación

Annelisse Lainfiesta Soto de Zepeda
Viceministra Técnica de Educación

María del Rosario Balcarcel Minchez
Viceministra Administrativa de Educación

Carmelina Espantzay Serech de Rodríguez
Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural

Edna Portales de Núñez
Viceministra de Educación Extraescolar y Alternativa

Stephany Grace Cruz Corona
Directora en funciones de la
Dirección General de Currículo -Digecur-

Coordinación general Magali Aguilar González

Especialistas

Digecur	Sofía Noemí Gutiérrez
	Dayanara Ramos
	Erick Ruedas
Digecade	Clara Luz Solares
	Cayetano Salvador
	Alejandro Asijtuj
USAC	Bayardo Mejía
Digebi	Agustín Pelicó
Visitantes	Chioko Nakayama
	Adonias Tohom

Diseño y Diagramación

Lcda. Ana Ivette González Cifuentes
Lcda. Irma Goretti Zelaya Pirlí
Lcda. Sandra Alvarez
M.Sc. Eddy Cay

© Ministerio de Educación (Mineduc)
Dirección General de Currículo (Digecur)
6^a calle 1-36 zona 10, Edificio Valsari, 5^o nivel, Guatemala, C.A. 01010
Teléfono: (502)2362 3581 - 2334 8333 - 2362 2457
www.mineduc.gob.gt/digecur
www.mineduc.gob.gt

Guatemala, 2023 Segunda edición

Este documento se puede reproducir total o parcialmente, siempre y cuando se cite al Ministerio de Educación (Mineduc) como fuente de origen y que no sea para usos comerciales.

Matemáticas

Estimado docente:

El Ministerio de Educación con el propósito de fortalecer y promover mejoras en el desarrollo del proceso educativo del Nivel Medio Ciclo Básico, y consciente de la importancia de su labor con los estudiantes en el aula, ha realizado una actualización del Curículo Nacional Base del área de Matemáticas.

Dentro de los cambios realizados están: la reorganización y presentación en forma declarativa de los contenidos; los que se enfocan en el desarrollo de las competencias planteadas.

Ahora, encontrará los criterios de evaluación en una columna adicional para visualizarlos durante el proceso de planificación.

El enfoque del área de Matemáticas, responde al modelo educativo del Curículo Nacional Base, de manera que el área es desarrollada de forma participativa y pertinente para desarrollar aprendizajes significativos en el estudiante.

Como facilitador del área, podrá seleccionar y utilizar diferentes medios para transformar en significativos los saberes prescritos en este diseño curricular.

Al agradecer su valioso aporte a la educación, le invitamos a realizar la concreción curricular en su aula, para lograr la formación integral de los estudiantes.

Atentamente,

M.Sc. Claudia Patricia Ruiz Casasola de Estrada
Ministra de Educación



Perfil de egreso

El perfil del estudiante que egresa del Ciclo Básico agrupa las capacidades y habilidades cognitivas, actitudinales y procedimentales que los estudiantes deben poseer al egresar del ciclo en los ámbitos del ser, hacer, conocer, convivir y emprender en los diferentes contextos en que se desenvuelve. Dichas capacidades y habilidades se agrupan de la manera siguiente:

1

Practica los valores en su ámbito individual, familiar y comunitario, en el marco de los derechos humanos para promover una cultura de paz, equidad e inclusión.

Orienta su conducta en función de una convivencia armónica. Esta, es necesaria para su realización como persona en los diferentes ámbitos; así mismo, para que se desempeñe con principios de justicia y promoviendo la participación colectiva.

2

Aplica destrezas de pensamiento lógico, científico, reflexivo, crítico, propositivo, creativo, orientado al bien común; en la vida cotidiana.

Aplica destrezas de pensamiento de alto nivel cognitivo que le permiten reflexionar, emitir juicios críticos, pensar de forma científica, proponer, construir aprendizajes y resolver creativamente situaciones cotidianas, orientado al bien común.

3

Se comunica seguro y efectivamente en distintos idiomas valorándolos como elementos importantes de la cultura.

Se comunica en forma oral y escrita seguro y efectivamente; además, se expresa en un idioma extranjero valorando todos los elementos de la cultura. Utiliza diferentes códigos verbales y no verbales para comunicarse en diferentes contextos y con distintos propósitos.



4

Actúa con dignidad e identidad individual, comunitaria y colectiva manifestando orgullo de ser guatemalteco.

Relaciona y argumenta, con base en hechos, los procesos sociales, culturales e históricos de Guatemala y del mundo. Esto lo hace para comprender y valorar su realidad lo que contribuye a que se sienta parte del constructo social guatemalteco, esforzándose por ello.

5

Aplica diversas tecnologías y saberes en proyectos de emprendimiento, fundamentados en principios de desarrollo sustentable, en diversos ámbitos (escolar y comunitario).

Aplica las tecnologías y saberes, utilizándolos en proyectos que favorecen el emprendimiento para el desarrollo sustentable, en diversos ámbitos como el escolar y el comunitario.

6

Valora diversas manifestaciones artísticas naturales y culturales y se expresa por medio de ellas.

Valora las expresiones artísticas con identidad nacional para motivar la creatividad individual y colectiva. Además, desarrolla la sensibilidad artística como medio de expresión de sus emociones mediante el arte y su vinculación con otras áreas de aprendizaje.

7

Utiliza en forma responsable los bienes naturales y servicios socioambientales para la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Asume comportamientos que evidencian el reconocimiento que los recursos naturales se constituyen como bienes naturales y servicios vinculados con el ámbito social y ambiental que pueden agotarse y por ello, deben utilizarse en forma racional, procurando su rescate, conservación y a la vez, contribuir a que futuras generaciones tengan la oportunidad de satisfacer sus propias necesidades en armonía con el medio ambiente.

8

Cuida su salud mediante la práctica de ejercicio físico, deporte, normas de salud y seguridad.

Asume un estilo de vida saludable, mediante actividades físicas deportivas y recreativas que coadyuvan a la comprensión de un bienestar social, mental, emocional y físico. De esta manera puede interactuar socialmente con respeto, pensamiento estratégico, trabajo en equipo e inclusividad entre otros.

9

Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables, basadas en conocimientos, principios y valores.

Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables. Considera las implicaciones individuales, colectivas y ambientales a corto y mediano plazo; basadas en conocimientos, principios y familia.

10

Dialoga para lograr consensos y el manejo efectivo de conflictos.

Reconoce sus emociones con el fin de desarrollarse como un ser humano respetuoso de la diversidad, las normas sociales y legales; mediante el diálogo, mejora sus relaciones interpersonales.

Área curricular

Matemáticas

Descriptor

En la actualidad no es posible reducir la definición de las matemáticas a las ciencias de los números (aritmética) y las formas (geometría). El uso de símbolos (álgebra y teoría de conjuntos), el estudio del cambio (variaciones) y de la incertidumbre (estadística y probabilidad), el análisis de las formas de razonamiento (lógica matemática) y las consideraciones acerca de los enfoques matemáticos en diferentes grupos culturales y sociales (etnomatemática), son objeto de estudio de las matemáticas contemporáneas.

Tampoco es aceptable considerar a las matemáticas aisladas de la tecnología variada que el presente ofrece. Tanto para estudiar la ciencia como para mejorarla o utilizarla, la tecnología de punta, el internet, la telecomunicación, los medios audiovisuales, la calculadora (desde la estándar hasta la científica y la graficadora) y algunas herramientas (ábacos, instrumentos de medición y trazo, entre otros) deberán volverse de uso común en las aulas para fortalecer el aprendizaje y abrir a los estudiantes oportunidades de trabajo, comunicación y aprovechamiento del tiempo.

Actualmente, la Matemática Educativa reconoce y valora la presencia de los métodos y las visiones matemáticas en los diferentes pueblos y grupos culturales, pasados y presentes; por lo tanto, el currículo favorecerá la integración de los diferentes elementos culturales con el conocimiento práctico.

Así mismo, es importante considerar a las matemáticas integradoras de saberes, enfoques, métodos, y aún de valores y actitudes para que su aporte al currículum sea significativo.

Se constituyen funciones de las matemáticas, orientar el desarrollo del pensamiento analítico, crítico y reflexivo, mediante la integración de la búsqueda de patrones y relaciones; la interpretación y el uso de un lenguaje particular, simbólico, abstracto; el estudio y representación de figuras; la argumentación lógica y la demostración; la formulación y aplicación de modelos variados (aritméticos, geométricos, trigonométricos y algebraicos), así como proporcionar herramientas útiles para recolectar, presentar y leer información, analizarla y utilizarla para resolver problemas prácticos de la vida diaria.

Por otra parte, poner en práctica el método científico para hacer conjeturas, crear, investigar, cuestionar, comunicar ideas y resultados, utilizando esquemas, gráficos y tablas e interpretar información en diferentes fuentes para compartir, analizar, tomar decisiones y emitir juicios; y propiciar situaciones que estimulen la lectura, escritura y operatividad con cantidades escritas en diferentes sistemas y bases de numeración, valorando los aportes de la matemáticas provenientes de diferentes culturas, también son intenciones del área curricular de matemáticas.

Competencias de área

1. Produce patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones, que faciliten el planteamiento, el análisis y la solución creativa de problemas matemáticos.
2. Construye modelos matemáticos que le permiten la representación y análisis de relaciones cuantitativas.
3. Utiliza los diferentes tipos de operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y verificando que sus resultados sean correctos.
4. Emite juicios referentes a preguntas que se ha planteado; buscando representar e interpretar información obtenida de diferentes fuentes.
5. Aplica métodos de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemáticas en la interpretación de situaciones de su entorno.

Componentes

Formas, patrones y relaciones

El componente incluye el estudio de los patrones y las relaciones entre formas, figuras planas y sólidas, variables y operaciones entre ellas. Ayuda a que los estudiantes desarrollen habilidades de observación, clasificación y análisis para establecer propiedades y relaciones entre distintos elementos geométricos, trigonométricos, algebraicos y aritméticos.

Modelos matemáticos

El componente consiste en la aplicación de las matemáticas en otras ciencias y a la resolución de problemas cotidianos personales y comunitarios. Desarrolla la formulación creativa de modelos matemáticos diversos como fórmulas, gráficas, tablas, relaciones, funciones, ecuaciones, modelos concretos, simulación por computadora, aproximaciones en calculadoras, etcétera.

Este componente es uno de los que tienen más conexiones con otras áreas curriculares y con la vida cotidiana; tiene como propósito el resolver problemas, evaluar conjeturas o atender situaciones problemáticas del entorno.

Conjuntos, sistemas numéricos y operaciones

En este componente se estudian los conjuntos numéricos de racionales, enteros, irracionales y reales. Los estudiantes podrán definir los elementos de cada conjunto, sus formas de representación y conversiones entre ellas, el orden, las operaciones, propiedades, relaciones y posibilidades de aplicación. Además del estudio del sistema decimal, se desarrollará la lectura y escritura en diferentes sistemas como el binario y el vigesimal.

Incertidumbre, investigación y comunicación

Este componente desarrolla en los estudiantes la posibilidad de “manejar” la información del contexto cotidiano a partir de conocer analizar datos y emitir juicios sobre una situación. La lectura y uso de gráficas, el estudio de las probabilidades, la recolección y el análisis de datos, es información que permiten evaluar las comunidades, tomar decisiones y resolver problemas.

Etnomatemática

Los pueblos, grupos culturales y grupos formados por afinidades profesionales o laborales realizan construcciones matemáticas relevantes y de aporte cultural a la comunidad, ya que surgen desde el contexto.

Este componente está orientado a la observación, descripción y comprensión de las ideas matemáticas que van más allá de la sistematización presentada en un libro y que forman parte del acervo cultural que permite el conocimiento y valoración intercultural. Se enfatizan costumbres, sistemas, jergas que puedan aportar a la ampliación de las matemáticas incluyendo contexto social y profesional en el que se construyen convirtiéndose en un eje transversal observado principalmente en los sistemas numéricos y sistemas de medidas.

Competencia de grado

Primer grado básico	Segundo grado básico	Tercer grado básico
1. Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos.	1. Resuelve problemas utilizando las relaciones y propiedades entre patrones algebraicos, geométricos y trigonométricos.	1. Construye patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones en la solución de problemas.
2. Utiliza gráficas y símbolos en la representación de información y solución de problemas.	2. Resuelve problemas utilizando modelos matemáticos en la representación y comunicación de resultados.	2. Construye modelos matemáticos para el análisis y representación de las relaciones.
3. Calcula valores en las operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales, enteros y racionales) con algoritmos escritos, mentales, exactos, estimados y aproximados.	3. Resuelve problemas al aplicar las propiedades de los conjuntos numéricos.	3. Aplica propiedades de las operaciones en los conjuntos numéricos reales y complejos.
4. Interpreta información estadística representada en tablas, esquemas y gráficos.	4. Utiliza métodos estadísticos en el análisis y representación de información.	4. Resuelve problemas aplicando medidas de dispersión y probabilidad.
5. Establece estrategias variadas al resolver problemas que surgen del contexto para matematizarlos.	5. Traduce información que obtiene de su entorno a lenguaje lógico simbólico.	5. Aplica métodos de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemática en la interpretación de situaciones de su entorno.

Malla curricular

Área de Matemáticas

Primero Básico

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
1. Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos.	<p>1.1. Representa información cuantitativa generalizada a partir de variables.</p> <p>1.2. Reconoce figuras, relaciones, propiedades y medidas en diseños propuestos.</p> <p>1.3. Calcula áreas y perímetros de polígonos regulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza variables para representar patrones. Ubica la figura que corresponda al área faltante en un patrón asignado. Determina el valor del área en un polígono regular asignado. 	<p>1.1.1. Expresiones algebraicas (variables)</p> <p>1.1.2. Convierte a lenguaje algebraico situaciones cotidianas y viceversa</p> <p>1.2.1. Representación de elementos básicos (punto, recta, rayo, plano, segmento, ángulo)</p> <p>1.2.2. Representación de figuras abiertas, cerradas, cóncavas y convexas</p> <p>1.2.3. Terminología, propiedades y trazo de rectas paralelas y perpendiculares</p> <p>1.2.3.1. Ángulos: complementarios, suplementarios, alternos e internos</p> <p>1.2.3.2. Propiedades y construcción de los polígonos regulares</p> <p>1.2.3.3. Ejes de simetría de las figuras</p> <p>1.3.1. Característica y propiedades de los polígonos regulares (triángulo cuadrilátero rectángulo, pentágono, entre otros)</p> <p>1.3.2. Perímetro y área de polígonos regulares</p>
2. Utiliza gráficas y símbolos en la representación de información y solución de problemas.	<p>2.1. Construye proposiciones compuestas usando conectivos lógicos.</p> <p>2.2. Representa de forma simbólica y gráfica las relaciones entre variables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los conectivos lógicos para formar proposiciones compuestas. Identifica el dominio y el contradominio en la relación de dos variables. 	<p>2.1.1. Oraciones abiertas</p> <p>2.1.2. Valor de verdad</p> <p>2.1.3. Proposiciones simples</p> <p>2.1.4. Proposiciones compuestas</p> <p>2.1.5. Cuantificadores</p> <p>2.2.1. Conjuntos:</p> <p>2.2.1.1. Generalidades</p> <p>2.2.1.2. Simbología de los conjuntos Relaciones entre elementos (pertenencia y contención)</p> <p>2.2.1.3. Producto cartesiano: Dominio y contradominio Parejas ordenadas</p>

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
	<p>2.3. Distingue entre relaciones y funciones.</p> <p>2.4. Aplica ecuaciones de primer grado en la resolución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia una relación de una función. Determina el comportamiento creciente o decreciente entre dos variables. Resuelve problemas que representa con ecuaciones de primer grado. 	<p>2.3.1. Variables:</p> <p>2.3.1.1. Relaciones</p> <p>2.3.1.2. Propiedades de las relaciones (Variación directa e inversa)</p> <p>2.4.1. Ecuaciones de primer grado:</p> <p>2.4.1.1. Definición</p> <p>2.4.1.2. Resolución de ecuaciones con una incógnita aplicando propiedades de operaciones inversas</p> <p>2.4.1.3. Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado</p>
3. Calcula valores en las operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales, enteros y racionales) con algoritmos escritos, mentales, exactos, estimados y aproximados.	<p>3.1. Opera dentro de los conjuntos numéricos naturales y enteros, mediante procedimientos correspondientes.</p> <p>3.2. Identifica la representación, y ubicación del conjunto de los racionales al realizar aproximaciones y operaciones jerarquizadas.</p> <p>3.3. Aplica razones y proporciones al resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las propiedades de los enteros para obtener resultados correctos en sus operaciones. Propone aproximaciones que responden a situaciones de razonamiento. Opera números racionales respetando sus propiedades. Resuelve situaciones que presentan comparaciones aritméticas o geométricas. 	<p>3.1.1. Números enteros:</p> <p>3.1.1.1. Definición</p> <p>3.1.1.2. Representación en recta numérica</p> <p>3.1.1.3. Relación de orden</p> <p>3.1.1.4. Valor absoluto</p> <p>3.1.1.5. Operaciones y sus propiedades</p> <p>3.2.1. Números racionales:</p> <p>3.2.1.1. Representación (fracciones y decimales)</p> <p>3.2.1.2. Orden ascendente y descendente</p> <p>3.2.1.3. Ubicación en la recta numérica</p> <p>3.2.1.4. Operaciones y sus propiedades</p> <p>3.2.2. Jerarquía de operaciones</p> <p>3.2.3. Cálculo mental y aproximaciones utilizando calculadora</p> <p>3.3.1. Definiciones: Razón, proporción y proporcionalidad</p> <p>3.3.1.1. Aplicación de ley de medios y extremos</p> <p>3.3.1.2. Tablas de variación en proporción directa e inversa</p> <p>3.3.1.3. Cálculo de porcentajes, descuentos e intereses</p>
4. Interpreta información estadística representada en tablas, esquemas y gráficos.	4.1. Aplica procedimientos estadísticos y medidas de tendencia central para datos no agrupados.	<ul style="list-style-type: none"> Organiza datos no agrupados para establecer las medidas de tendencia central. 	<p>4.1. Técnicas de recolección de datos</p> <p>4.1.1. Organización de datos según la muestra y población</p>

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
			4.1.1.2. Medidas de tendencia central en datos no agrupados: media, mediana y moda
	4.2. Tabula datos sin agrupar para representarlos y determinar su frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> Lee datos organizados en tablas y los presenta en diversos gráficos. 	4.2.1. Organización de datos en tablas de frecuencias simple 4.2.2. Lectura y elaboración de datos en tablas 4.2.3. Uso de Excel para elaborar tablas y gráficas
	4.3. Grafica polígonos de frecuencias e histogramas que representan los datos.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta datos representados en gráficas. 	4.3.1. Lectura y elaboración de datos en gráficas 4.3.1.1. Pictograma 4.3.1.2. Gráfica de barra 4.3.1.3. Polígono de frecuencia 4.3.1.4. Histograma 4.3.1.5. Diagrama de sectores
5. Establece estrategias variadas al resolver problemas que surgen del contexto para matematizarlos.	5.1. Relaciona los sistemas de medidas para calcular sus equivalencias.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve conversiones entre sistemas de medidas. 	5.1.1. Conversiones: 5.1.1.1. Unidimensionales (lineales) 5.1.1.2. Bidimensionales (áreas) 5.1.1.3. Tridimensionales (volumétricas)
	5.2. Reconoce la función del universo, tiempo y espacio con enfoque cultural.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las secuencias numéricas en los días del calendario Maya. 	5.2.1. Ciclos, secuencias y significado de los días en el calendario Maya 5.2.2. Movimientos de la tierra: equinoccios y solsticios 5.2.3. Los cuadrantes y sus energías
	5.3. Identifica patrones y características del sistema vigesimal.	<ul style="list-style-type: none"> Opera según las especificidades del sistema vigesimal. 	5.3.1. Los patrones en el pensamiento Maya 5.3.2. Sistema de numeración vigesimal 5.3.3. Realización de operaciones en el sistema vigesimal (uso del ábaco)

Malla curricular

Área de Matemáticas

Segundo Básico

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
1. Resuelve problemas utilizando las relaciones y propiedades entre patrones algebraicos, geométricos y trigonométricos.	1.1. Opera polinomios al realizar suma, resta, multiplicación y división.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula áreas y perímetros de figuras geométricas utilizando expresiones algebraicas. Reduce expresiones algebraicas aplicando productos notables. 	1.1.1. Terminología: Definición de término algebraico 1.1.1.1. Clasificación de los polinomios (monomio, binomio, trinomio, polinomio) 1.1.2. Operaciones: 1.1.2.1. Reducción de términos semejantes 1.1.2.2. Suma, resta, multiplicación (polinomios) y división (polinomio entre monomio) 1.1.1.3. Productos notables (cuadrados perfectos y no perfectos)
	1.2. Aplica relaciones geométricas en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los ángulos notables en la circunferencia. Usa transformaciones en la elaboración de figuras en un plano. 	1.2.1. Polígonos y círculos (trazo, partes, terminología, relaciones, propiedades y medidas) 1.2.2. Ángulos notables en la circunferencia 1.2.3. Simetría y transformaciones
	1.3. Resuelve problemas en los que se involucran propiedades y relaciones de los triángulos.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las razones trigonométricas que corresponden al ángulo de referencia. Utiliza el teorema de Pitágoras en la solución de problemas que se le presentan. 	1.3.1. Cálculo y aplicación de las razones trigonométricas del triángulo rectángulo (seno, coseno y tangente) 1.3.2. Triángulos: 1.3.2.1. Criterios de semejanza 1.3.2.2. Criterios de congruencia 1.3.2.3. Teorema de Pitágoras
2. Resuelve problemas utilizando modelos matemáticos en la representación y comunicación de resultados.	2.1. Representa información estructurada a partir de los elementos de la lógica matemática.	<ul style="list-style-type: none"> Determina el valor de verdad de las proposiciones compuestas tomando en cuenta los conectivos utilizados. 	2.1.1. Elementos de la lógica: 2.1.1.1. Tablas de verdad de proposiciones compuestas 2.1.1.2. Características de los conectivos lógicos
	2.2. Grafica relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> Establece las características de una función lineal a partir de la gráfica. 	2.1.2. Interpretación de los resultados de las tablas de verdad:

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
	lineales en el plano cartesiano.		<ul style="list-style-type: none"> 2.1.2.1. Tautología 2.1.2.2. Contingencia 2.1.2.3. Contradicción 2.2.1. Diferencia entre relación y función 2.2.2. Función lineal: <ul style="list-style-type: none"> 2.2.2.1. Características 2.2.2.2. Propiedades 2.2.2.3. Gráficas 2.2.2.4. Variable independiente 2.2.2.5. Variable dependiente
	2.3. Aplica la función lineal en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea la solución de problemas de las ciencias naturales que pueden ser modelados a partir de una función lineal. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.3.1. Función lineal y variación directa (constante de variación y pendiente de la recta) 2.3.2. Funciones lineales aplicadas en las ciencias
	2.4. Utiliza ecuaciones y desigualdades de Primer grado en la representación y solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta el proceso de solución de problemas que corresponden a ecuaciones y desigualdades. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.4.1. Aplicación de ecuaciones lineales en problemas 2.4.2. Desigualdades de primer grado: <ul style="list-style-type: none"> 2.4.2.1. Conjunto solución 2.4.2.2. Gráfica 2.4.2.3. Determinación de intervalos abiertos y cerrados
3. Resuelve problemas al aplicar las propiedades de los conjuntos numéricos.	3.1. Representa los conjuntos numéricos en diagramas según sus características.	<ul style="list-style-type: none"> • Ubica en la recta numérica los números de cualquiera de los conjuntos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Características de los conjuntos numéricos: <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1.1. Naturales 3.1.1.2. Enteros 3.1.1.3. Racionales 3.1.2. Representación de los conjuntos numéricos en diagramas de Venn y en la recta numérica
	3.2. Realiza operaciones en los conjuntos numéricos aplicando la jerarquía.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los cálculos realizados en la calculadora para predecir el resultado de operaciones similares. • Aplica las propiedades de los conjuntos numéricos en la jerarquía de operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Radicación en los conjuntos numéricos <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1.1. Operaciones con radicales 3.2.2. Conjunto de los números irracionales: <ul style="list-style-type: none"> 3.2.2.1. Origen 3.2.2.2. Representación en la recta numérica 3.2.2.3. Operaciones básicas 3.2.3. Jerarquía de operaciones: Uso de la calculadora

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
	3.3. Aplica sucesiones aritméticas y geométricas en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Determina las características de las sucesiones que se le presentan. 	3.3.1. Construcción y gráfica de sucesiones: 3.3.1.1. Aritméticas 3.3.1.2. Geométricas 3.3.2. Aplicación de las sucesiones
4. Utiliza métodos estadísticos en el análisis y representación de información.	4.1. Interpreta las medidas de tendencia central en datos agrupados.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la función de las medidas de tendencia central de la resolución de problemas. 	4.1.1. Medidas de tendencia central para datos agrupados: 4.1.1.1. Media 4.1.1.2. Mediana 4.1.1.3. Moda
	4.2. Interpreta las medidas de posición en datos agrupados.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos que pertenecen a los cuartiles o percentiles presentados. 	4.2.1. Cálculo e interpretación de medidas de posición en datos agrupados: 4.2.1.1. Cuartil 4.2.1.2. Percentil
	4.3. Calcula la probabilidad simple en la ocurrencia de eventos.	<ul style="list-style-type: none"> Determina la probabilidad de la ocurrencia de un evento. 	4.3.1. Espacios muestrales de eventos 4.3.2. Cálculo de probabilidad simple
5. Traduce información que obtiene de su entorno a lenguaje lógico simbólico.	5.1. Determina las características de los sistemas de numeración posicional.	<ul style="list-style-type: none"> Opera cantidades aplicando las características de base 20 y base 3. 	5.1.1. Valor absoluto y relativo 5.1.2. Sistemas posicionales y no posicionales 5.1.3. Manejo de las potencias en los sistemas posicionales
	5.2. Relaciona la cosmovisión maya en el contexto del tiempo y la persona.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las energías de un día en particular a partir de la lectura del calendario sagrado. 	5.2.1. Ciclos en el Calendario Cholq'ij y Hab 5.2.2. Movimientos de la luna 5.2.3. Los cuadrantes y los puntos cardinales
	5.3. Relaciona patrones del contexto con el pensamiento ancestral.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta el significado del 13 en la cosmovisión. 	5.3.1. Pensamiento Maya: El 13 y el 20 Ciclos de la vida, entre otros 5.3.2. Matemática Maya: Espiritual y holística

Malla curricular

Área de Matemáticas

Tercero Básico

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
1. Construye patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones en la solución de problemas.	1.1. Aplica la factorización de polinomios al simplificar fracciones expresiones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Factoriza polinomios de grado tres. • Demuestra en una forma concreta la aplicación de la factorización. 	1.1.1. Productos notables para potencias cúbicas <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1.1. División y sus propiedades 1.1.1.2. Potenciación 1.1.1.3. Radicación 1.1.2. Productos notables para potencias n: <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.1. Binomio de Newton 1.1.2.2. Triángulo de Pascal o de Tartaglia 1.1.3. Fracciones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.3.1. Simplificación 1.1.3.2. Operaciones básicas 1.1.4. Factorización: <ul style="list-style-type: none"> 1.1.4.1. Factor común 1.1.4.2. Diferencia de cuadrados 1.1.4.3. Suma y diferencia de cubos 1.1.4.4. Trinomios cuadrados en general 1.1.4.5. Factorizaciones Combinadas
	1.2. Resuelve problemas que involucran el cálculo de medidas y la aplicación de propiedades de figuras planas y cuerpos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el perímetro de una figura involucrada en un problema. • Identifica la figura de la que se habla en un problema a partir de las propiedades que se describen. 	1.2.1. Figuras planas (círculo): <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1.1. Segmentos asociados 1.2.1.2. Tipos de ángulos 1.2.2. Cuerpos sólidos: <ul style="list-style-type: none"> 1.2.2.1. Representación y construcción 1.2.2.2. Clasificación 1.2.2.3. Cálculo de área y volumen 1.2.2.4. Aplicaciones
	1.3. Utiliza teoremas relacionados con triángulos obtusángulos en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra el valor de un lado de un triángulo obtusángulo al resolver un problema. 	1.3.1. Triángulo obtusángulo: <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1.1. Razones trigonométricas 1.3.1.2. Teorema de senos 1.3.1.3. Teorema de coseños 1.3.1.4. Aplicaciones
2. Construye modelos matemáticos para el análisis y representación de las relaciones.	2.1. Emite juicios argumentando procedimientos y resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta el procedimiento utilizado a partir de teoremas aplicados. • Utiliza los axiomas para resolver una situación presentada. 	2.1.1. Relación entre conjuntos y proposiciones lógicas a partir de diagramas de Venn <ul style="list-style-type: none"> 2.1.2. Aplicación de tablas de verdad: <ul style="list-style-type: none"> 2.1.2.1. Razonamiento inductivo y deductivo

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
			<p>2.1.3. Demostraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.3.1. Axioma 2.1.3.2. Postulado 2.1.3.3. Teorema 2.1.3.4. Corolario 2.1.3.5. Falacia lógica
	<p>2.2. Resuelve problemas aplicando la teoría de conjuntos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone al elemento inverso de un conjunto para dar solución a un problema. 	<p>2.2.1. Operaciones entre conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1.1. Propiedades 2.2.1.2. Representación simbólica y gráfica 2.2.1.3. Aplicaciones <p>2.2.2. Producto cartesiano:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.2.1. Representación 2.2.2.2. Propiedades 2.2.2.3. Aplicaciones
	<p>2.3. Utiliza funciones para representar y resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parte de la relación entre conjuntos para identificar el dominio y contradominio de una función. • Identifica la gráfica de una función lineal. 	<p>2.3.1. Tipos de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1.1. Inyectiva 2.3.1.2. Sobreyectiva 2.3.1.3. Biyectiva 2.3.1.4. Inversa <p>2.3.2. Función cuadrática:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3.2.1. Representación gráfica 2.3.2.2. Relación con la función lineal 2.3.2.3. Aplicación
	<p>2.4. Utiliza diferentes métodos en la resolución de ecuaciones, desigualdades y sistemas de ecuaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra la solución de un sistema de ecuaciones en la gráfica. • Sustituye el valor de una variable para encontrar el valor de otra. 	<p>2.4.1. Ecuaciones de segundo grado (cuadráticas):</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1.1. Representación 2.4.1.2. Métodos solución <p>2.4.2. Métodos para resolver sistemas de ecuaciones de dos y tres variables</p> <p>2.4.3. Desigualdades cuadráticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4.3.1. Intervalo abierto y cerrado 2.4.3.2. Representación gráfica y simbólica
3. Aplica las propiedades de las operaciones en los conjuntos numéricos reales y complejos.	<p>3.1. Identifica las propiedades y sus relaciones en el conjunto de los números reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la jerarquía en operaciones que contiene radicales y potencias. • Expresa cantidades utilizando notación científica. • Describe el uso de un exponente negativo. 	<p>3.1.1. Conjunto de números reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1.1. Propiedades 3.1.1.2. Representación en la recta 3.1.1.3. Operaciones
	<p>3.2. Describe el conjunto de los números complejos y su relación con los números reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el resultado de un radical que corresponde al número i. • Reconoce el módulo de un número complejo. • Escribe un número real utilizando el módulo de un complejo. 	<p>3.2.1. Números Complejos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1.1. Definición de i 3.2.1.2. Propiedades 3.2.1.3. Representación gráfica

Competencias	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Contenidos
	3.3. Realiza operaciones entre el conjunto de los reales y los complejos.	<ul style="list-style-type: none"> Opera número reales y complejos combinados. 	3.3.1. Operaciones básicas en el conjunto de los complejos 3.3.1.1. Suma 3.3.1.2. Resta 3.3.1.3. Multiplicación 3.3.1.4. División 3.3.2. Operaciones entre reales y complejos
4. Resuelve problemas aplicando medidas de dispersión y probabilidad.	4.1. Identifica las medidas de dispersión en un conjunto de datos.	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene el valor del rango en un conjunto de datos. 	4.1.1. Medidas de dispersión: 4.1.1.1. Rango 4.1.1.2. Rango intercuartílico
	4.2. Aplica la probabilidad de ocurrencia de eventos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los tipos de eventos analizados para establecer el procedimiento a realizar. Calcula la probabilidad de eventos combinados. 	4.2.1. Probabilidad: 4.2.1.1. Eventos independientes 4.2.1.2. Eventos mutuamente excluyentes 4.2.1.3. Probabilidad condicionada 4.2.1.4. Aplicación de la probabilidad
	4.3. Determina un espacio muestral a partir de combinaciones y permutaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Construye el espacio muestral combinando los datos presentados en una situación. Calcula el resultado una permutación. 	4.3.1. Combinaciones y permutaciones
			4.3.2. Definición
			4.3.3. Aplicaciones
5. Aplica métodos de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemática en la interpretación de situaciones de su entorno.	5.1. Determina cantidades del sistema decimal y su relación con otros sistemas de diferentes bases.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la base y la potencia con la que se puede definir una cantidad. Traslada de sistema de base dos al sistema decimal Transforma el sistema decimal en sistema octal. Compara la estructura del sistema vigesimal con el decimal. 	5.1.1. Sistema de diferentes bases: 5.1.1.1. Binario 5.1.1.1.1. Operaciones con binarios 5.1.1.2. Ternario 5.1.1.3. Octal 5.1.1.4. Vigesimal 5.1.2. Notación científica
	5.2. Interpreta las matemáticas de contexto a partir de su relación con el universo, el tiempo y el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona el calendario lunar con el gregoriano Define las partes de una cruz cósmica. 	5.2.1. Calendario gregoriano
			5.2.2. Cargadores del año maya
			5.2.3. Cruz cósmica
	5.3. Usa los patrones relacionados con el pensamiento maya.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el nahual que corresponde según su propia fecha de nacimiento. Define la función de las 13 energías. 	5.2.4. Los planetas en el pensamiento maya
			5.3.1. Relación del 4 con el 13 y el 20
			5.3.2. Mosaicos en la vestimenta
			5.3.3. Pensamiento circular y cuadrangular
			5.3.4. Fechas de nacimiento y los nahuales
			5.3.5. Las 13 energías

Bibliografía

1. Guoron, P. (2000). EtnoMatemáticas, Enseñanza Matemáticas Desde La Cultura. Guatemala: Prodessa.
2. Guzmán, M. (1989). Tendencias Actuales de la Educación Matemática. Madrid España: Universidad Complutense.
3. Guzmán, M. (1991). Para pensar mejor. Madrid: Labor.
4. Guzmán, M. (1993). Enseñanza de la Ciencia y la Matemática. Madrid: OEI (Organización de Estados Iberoamericanos).
5. Howson, A., & KAHANE, J., (1990). "The Popularization Of Mathematics". USA: (ICMI Study Series), Cambridge University Press.
6. National Council of Teachers of Mathematics. (2005). "Principles And Standards Of School Mathematics". USA: NCTM.
7. Nesher, P., & KILPATRICK, J. (1990). "Mathematics And Cognition: A Research Synthesis By The International Group For Psychology Of Mathematics Education". USA: Cambridge University Press.
8. Pos, J., & Tuyuc, C. (2010). Orientaciones Pedagógicas De La CosmoMatemáticas Maya. Guatemala: ACEM.
9. Santaló, L. (1981). "Enseñanza De La Matemáticas En La Escuela Media". Buenos Aires: Docencia.
10. Yojcom, D. (2005). Astronomía Maya. Serie de Compilaciones, Alta Verapaz. Guatemala.



Ministerio de Educación, Guatemala, C.A.

**Distribución gratuita
Prohibida su venta**