

CURRÍCULO NACIONAL BASE

Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez

Área de Matemáticas

Nivel de Educación Media,
Ciclo de Educación Diversificada



GOBIERNO *de*
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CURRÍCULO NACIONAL BASE

Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez

Nivel de Educación Media, Ciclo de Educación Diversificada

Área de Matemáticas

AUTORIDADES MINISTERIALES

Ministra de Educación	Claudia Patricia Ruíz Casasola de Estrada
Viceministra Técnica de Educación	Edna Portales de Núñez
Viceministra Administrativa de Educación	María del Rosario Balcarcel Minchez
Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural	Carmelina Espantzay Serech de Rodríguez
Viceministra de Educación Extraescolar y Alternativa	Vilma Lorena León Oliva de Hernández
Directora General de Currículo -Digecur-	Annelisse Lainfiesta Soto de Zepeda
Jefe del Departamento de Atención Modalidades Educativas Especiales	Dayanara Ramos Dubón
Especialista del Área de Matemáticas	Sofía Noemi Gutiérrez Méndez
Diseño y Diagramación	Sandra Emilia Alvarez Morales Eddy Alberto Cay Tavico

2



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

Guatemala, 2022

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.

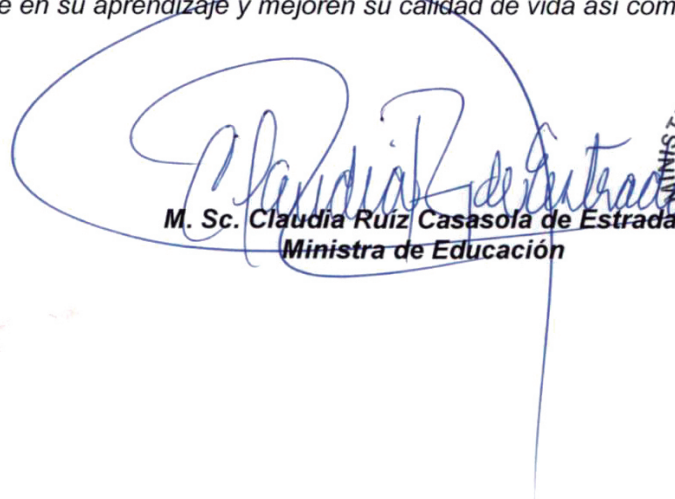
Estimado docente


El Ministerio de Educación, pone a su disposición el Currículo Nacional Base de la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez, construido de acuerdo con las características y necesidades de los estudiantes, con el propósito que adquieran experiencias educativas significativas útiles para la vida.

El Currículo Nacional Base describe la intención, el enfoque técnico y metodológico de las área y subáreas. Contiene las mallas que organizan las competencias, indicadores de logro, contenidos y criterios de evaluación, de forma que facilitan su relación horizontal y le orientan en la planificación de los aprendizajes.

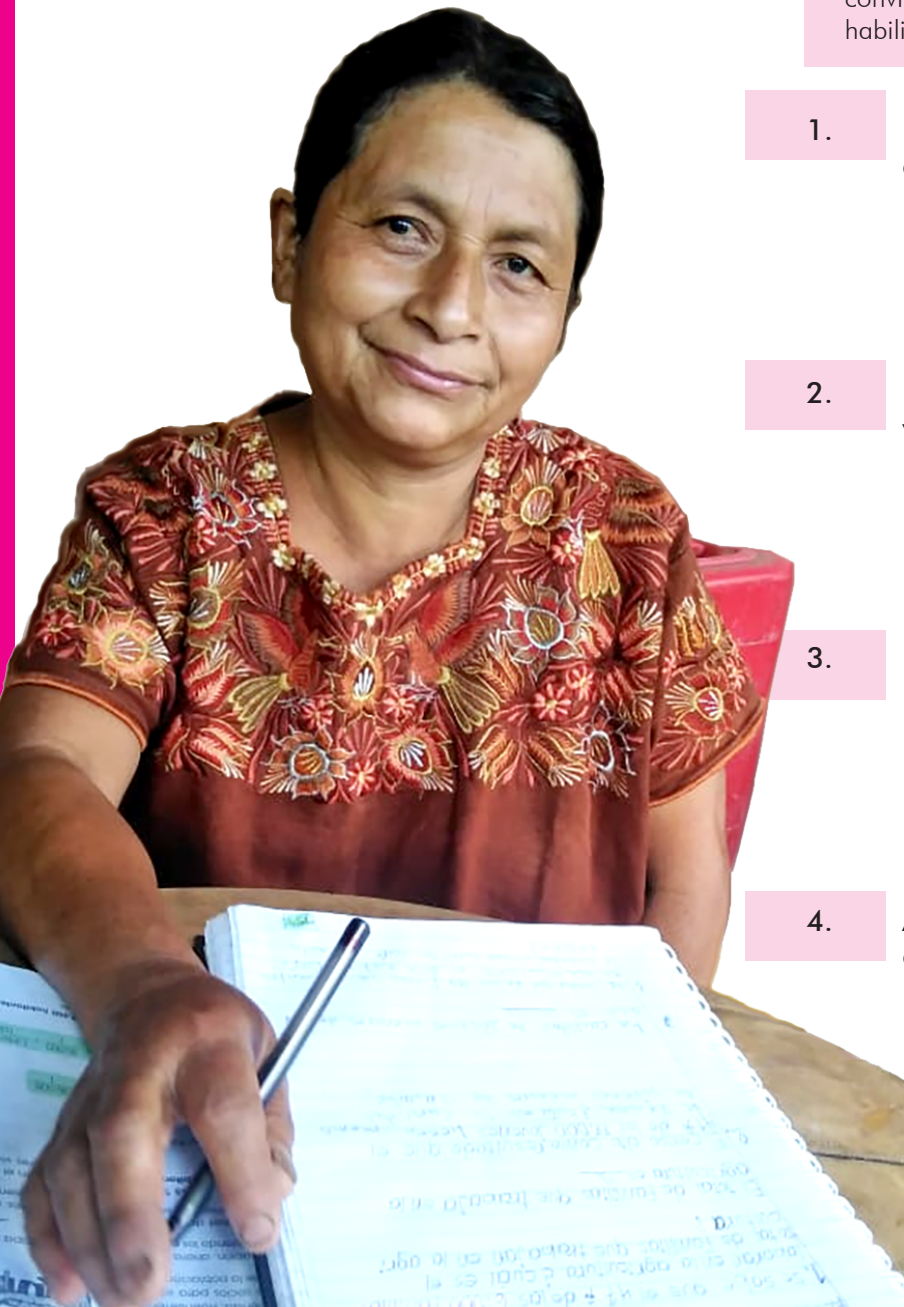
En la práctica educativa, la aplicación de diversas estrategias andragógicas, herramientas y actividades en diferentes contextos, favorecerán el logro de las competencias establecidas que permitan el desarrollo de habilidades vinculantes con sus entornos laborales.

Reconozco su dedicación en la formación de la población estudiantil que cursa la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez; lo exhorto a realizar su labor con el compromiso que le caracteriza, para que los estudiantes participen activamente en su aprendizaje y mejoren su calidad de vida así como la de sus familias.


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



Perfil de egreso



El perfil de egreso del estudiante que concluye sus estudios en la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez comprende las capacidades y habilidades correspondientes con diferentes saberes en los ámbitos del conocer, ser, hacer, convivir y emprender, en los contextos en que se desenvuelve; dichas capacidades y habilidades se agrupan de la manera siguiente:

1. Utiliza los idiomas como medios idóneos para comunicarse y expresarse.

Se comunica en forma verbal y no verbal en diferentes contextos y con distintos propósitos, de manera eficiente y eficaz, en uno o más idiomas; a la vez que fortalece su gusto por la literatura como el medio de expresión estética de las emociones, sentimientos e ideas.

2. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación en la vida diaria.

Emplea herramientas tecnológicas (dispositivos, softwares y aplicaciones) que le faciliten la búsqueda y contraste de información en diferentes fuentes, adquirir e integrar aprendizajes en diversas áreas del conocimiento y desempeñarse en los ámbitos: social, cultural, económico y político.

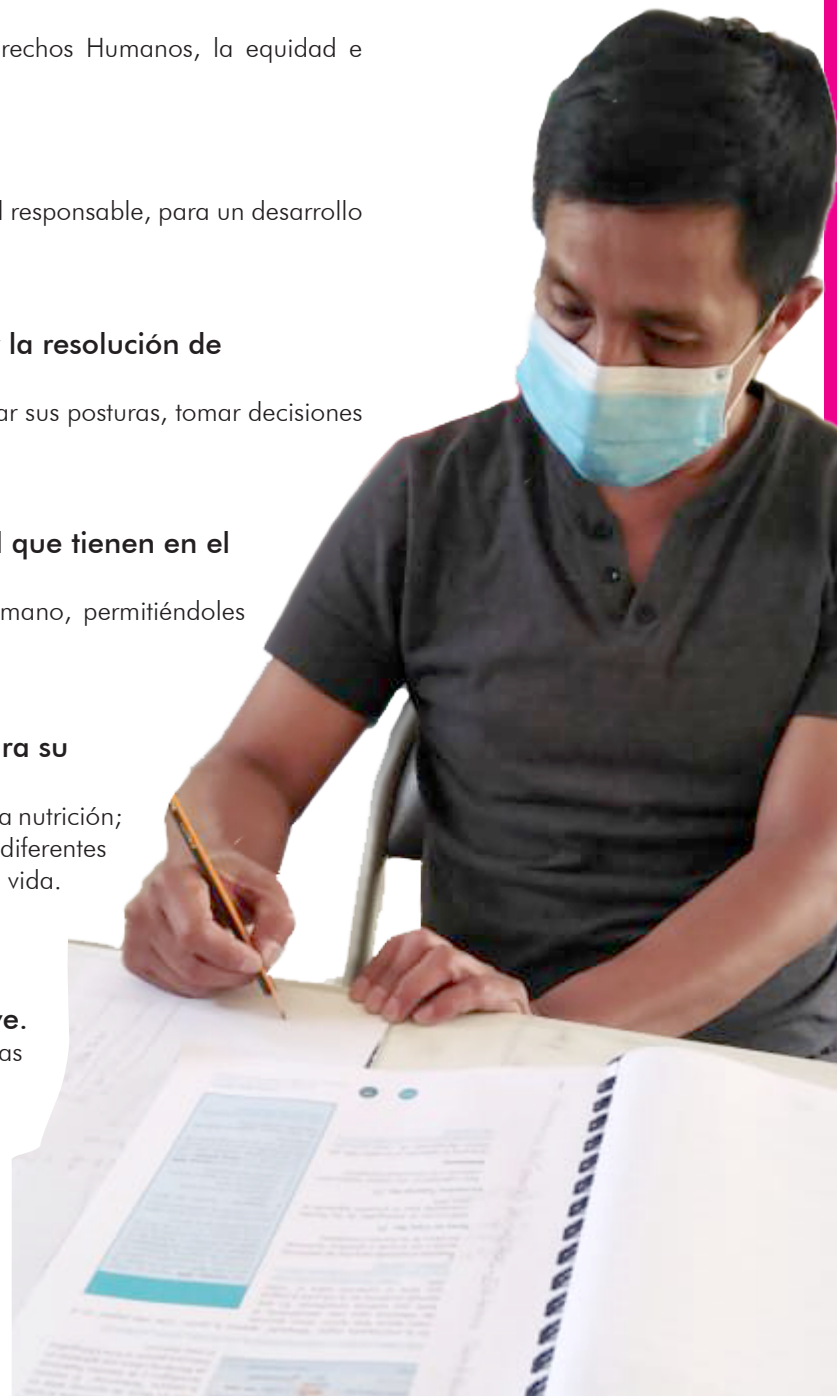
3. Discrimina la información y la representa en diversas formas, para la solución de situaciones reales.

Utiliza el pensamiento lógico al analizar, interpretar, representar y comunicar la información obtenida, en el lenguaje propio de la ciencia; así como, las técnicas de recolección y ordenamiento de datos para el abordaje, planteamiento, argumentación y propuesta de solución a situaciones reales, de manera que faciliten la toma de decisiones fundamentadas.

4. Aplica el razonamiento científico y la tecnología, para la comprensión de la naturaleza y el ambiente.

Utiliza el pensamiento lógico, crítico y reflexivo, la creatividad y la tecnología a su alcance, en el análisis de las causas y los efectos de algunos fenómenos naturales y ambientales, la resolución de problemas cotidianos y el fortalecimiento de su cultura.

- 5. Convive con los demás de manera ética, proactiva e incluyente.**
Ejerce relaciones socioculturales basadas en la ética, la democracia, los Derechos Humanos, la equidad e interculturalidad, en diferentes contextos.
- 6. Es responsable en su desarrollo personal y social.**
Se responsabiliza del autocuidado, relaciones interpersonales sanas y sexualidad responsable, para un desarrollo integral.
- 7. Argumenta válidamente sus posturas para la toma de decisiones y la resolución de situaciones del diario vivir.**
Respalda sus argumentos utilizando diferentes tipos de razonamiento para validar sus posturas, tomar decisiones y resolver diversas situaciones en la vida cotidiana.
- 8. Valora diferentes manifestaciones artísticas y la multifuncionalidad que tienen en el ser humano.**
Reconoce las artes y las diferentes funciones que estas tienen para el ser humano, permitiéndoles conectarse con sus emociones en diferentes momentos de la vida.
- 9. Asume un estilo de vida saludable y amigable con el ambiente, para su bienestar y el de los demás seres que cohabitan el planeta.**
Desarrolla habilidades físicas básicas mediante la ejercitación física, la higiene y la nutrición; así como un estado emocional que le permite interactuar positivamente en diferentes contextos, proyectándose como un ciudadano comprometido con su calidad de vida.
- 10. Participa de manera activa e informada en la solución de situaciones provenientes de los contextos en los que se desenvuelve.**
Utiliza la ciencia y la investigación para tomar decisiones y resolver problemáticas que afectan al ámbito local, nacional y mundial.



Área de Matemáticas

Descriptor del área

El área de Matemáticas es de suma importancia dentro de la organización del currículo, pues promueve el desarrollo de la estructura cognitiva necesaria para la comprensión cuantitativa y cualitativa de la realidad que nos rodea, especialmente para el estudiante adulto.

El área curricular de Matemáticas es el escenario donde se afianzan y amplían las competencias relacionadas con el análisis, el razonamiento y la comunicación pertinente de las ideas; a partir del planteamiento, formulación, resolución e interpretación de problemas matemáticos provenientes de situaciones de la vida real en diferentes contextos sociales, culturales y lingüísticos. Para el logro de las competencias del área, es indispensable la utilización efectiva del lenguaje matemático, incluyendo amplio vocabulario teórico, comprensión del significado de los términos y el manejo de la simbología específica.

El desarrollo de las capacidades humanas se expresa en la practicidad de los aprendizajes esperados en la área de Matemáticas, los cuales comprenden la utilización de patrones geométricos y numéricos, las funciones y las reglas de la lógica matemática en la vida cotidiana, así como la aplicación del cálculo proposicional, seriaciones, números reales y complejos, sistemas de ecuaciones, teoremas, métodos y estrategias de la geometría plana, analítica y la trigonometría, en la solución de situaciones-problema.

En esta área se desarrolla la utilización de técnicas de recolección y ordenamiento de datos obtenidos de fenómenos y situaciones del entorno, para utilizar representaciones gráficas, análisis de distribuciones, cálculo de medidas de tendencia central y posición, análisis de dispersión, distribución normal, sesgo y curtosis; y de esta manera, facilitar el abordaje, planteamiento y propuestas de solución a dichas situaciones.

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 diferentes operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y verificando que los resultados sean correctos.
4. Emite juicios a partir del análisis de datos cualitativos y cuantitativos provenientes de diferentes fuentes o de situaciones de diversos contextos.

Tabla de subáreas:

Área	Subárea
Matemáticas	Matemáticas

Apuntes metodológicos:

El aprendizaje de las Matemáticas debe orientarse fundamentalmente al análisis y solución de problemas. No hay mejor momento de aplicación de los aprendizajes matemáticos, que cuando se enfrenta una situación cotidiana que presenta un desafío y que requiere de comprensión, análisis, movilización de recursos, verificación, comparación y decisión acerca de las posibles y mejores soluciones.

Los docentes deben promover el protagonismo del estudiante adulto en cuanto a la resolución de problemas, permitiéndole desarrollar todos los procesos cognitivos mencionados en el párrafo anterior. Con la práctica de situaciones-problema lo más cercanas a la realidad, se prepara a los estudiantes a enfrentar y resolver sucesos de una manera comprensiva y razonada, mediante la estructuración de diversas estrategias de solución.

Para el desarrollo de las competencias matemáticas según PISA/OECD, se debe orientar a pensar y razonar, argumentar, comunicar, modelar, plantear, representar y resolver problemas, utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico de las operaciones, además del uso eficaz de las herramientas y recursos. Debe hacerse énfasis en que dichas herramientas no constituyen un fin en sí mismas, sino el medio para llevar a cabo procesos cognitivos superiores. Este aspecto es importante en el sentido que no se debe alcanzar únicamente un nivel operatorio, el cual actualmente puede ser resuelto con el uso de calculadoras científicas; lo realmente importante es la construcción de modelos que permitan

obtener las soluciones posibles, por ejemplo, no basta con resolver efectivamente ecuaciones de segundo grado, es necesario utilizar este recurso, para resolver problemas, no únicamente para una actividad de evaluación, sino para utilizarlos a lo largo de la vida.

La capacidad de transformar el conocimiento debe ser estimulada en los estudiantes adultos, teniendo en cuenta lo dinámica que se ha vuelto la vida en este siglo. Hasta donde sea posible, debe fomentarse la creación de conocimiento, es decir, indagar en diferentes fuentes acerca del tema, de esta forma el docente estimula el aprendizaje además de trabajar el material del área. Desde la perspectiva de los Pueblos se debe sistematizar el conocimiento en la práctica-teoría.

Es imprescindible promover en los estudiantes adultos el trabajo cooperativo, proporcionarles la oportunidad de valorar las ideas de otros, participar en grupos de discusión, análisis, planteamiento y resolución de problemas personales y comunitarios. Al trabajar en forma cooperativa, cada estudiante adulto se responsabiliza de su trabajo, reconociendo que el pensamiento matemático se desarrolla individualmente y en la medida que se avanza, se comparte y enriquece con otros criterios. Los estudiantes adultos deben valorar los diferentes roles que desempeñan los miembros de un grupo y estar dispuestos a participar cambiando de rol según las circunstancias.

8

Tanto el clima afectivo, como los procedimientos de trabajo dentro y fuera del salón de clases, deberán promover en los estudiantes la confianza en sí mismos, así como desarrollar una actitud de apertura, confianza y gusto hacia el estudio y uso de las matemáticas, considerando que esto requiere de la aplicación de formas de razonamiento que implican el desarrollo de cualidades como la perseverancia, el esfuerzo, la reflexión, la objetividad, la minuciosidad, la previsión, entre otras, las cuales se afianzan en la medida en que se practican cotidianamente; por lo que el uso del lenguaje matemático constituye una forma de traducir los eventos en modelos reproducibles en infinitas combinaciones. Se considera importante propiciar el razonamiento aplicado a las demostraciones que se rigen por axiomas, para conducir a los estudiantes adultos al logro de altos niveles de comprensión y abstracción.

También es relevante la puesta en práctica de procedimientos del método científico que le permitan al estudiantado evaluar conjeturas, encontrar patrones y hacer predicciones. La obtención de datos provenientes de fenómenos o de situaciones reales correspondientes a su contexto se realiza mediante técnicas de recolección y ordenamiento de datos, los cuales se representan en gráficas y tablas, realizando el análisis estadístico correspondiente a la variable de interés, con la finalidad de abordar, plantear y proponer soluciones que orienten a la toma de decisiones pertinentes.

Actividades sugeridas:

1. Proponer problemas cotidianos que aborden temáticas diversas para que sean resueltos en equipo, expuestos en plenaria y finalmente comparar y argumentar acerca de soluciones encontradas.
2. Aplicar transformaciones y simetrías en el análisis de situaciones matemáticas.
3. Utilizar el sistema de numeración vigesimal y revisar su fundamentación teórica en la construcción de numerales y de sistemas de escritura; así como su aplicación en el uso de calendarios agrícolas, las dimensiones en los campos de cultivo y otros.
4. Desarrollar presentaciones bidimensionales o tridimensionales de las relaciones geométricas de figuras planas y sólidos geométricos.
5. Diseñar y utilizar material concreto para el aprendizaje de conceptos abstractos.
6. Resolver problemas cotidianos por medio de diferentes procedimientos y estrategias.
7. Aplicar procesos y modelos estadísticos para definir criterios de los que se deriven decisiones fundamentadas.
8. Utilizar la tecnología disponible para el desarrollo de procesos estadísticos educativos.
9. Desarrollar proyectos interdisciplinarios comunales con otras áreas curriculares, en coordinación con equipos de docentes, para orientar el planteamiento de estrategias y enfoques novedosos con el uso de tecnología y recursos disponibles, que faciliten proponer soluciones.
10. Facilitar espacios de discusión y análisis para que los estudiantes argumenten acerca de la solución de problemas matemáticos, siendo los docentes mediadores del proceso.
11. Analizar resultados de observaciones realizadas en el contexto.

Subárea: Matemáticas

Descriptor de la subárea

Esta subárea propicia el desarrollo de capacidades humanas, como el pensamiento lógico y creativo, el procesamiento y organización de elementos visuales, entre otros tipos de información, así como la toma de decisiones. Fortalece la responsabilidad, autoestima, sociabilidad, gestión personal, integridad, honestidad, entre otras, y facilita la interrelación de las matemáticas con otras áreas del conocimiento y los diferentes ámbitos de la vida social, cultural y lingüística del país.

El desarrollo de las capacidades humanas se expresa en la utilización de: patrones geométricos y numéricos, funciones y reglas de la lógica matemática en la vida cotidiana, así como la aplicación de: cálculo proposicional, seriaciones, números reales y complejos, sistemas de ecuaciones, vectores, matrices, teoremas, métodos y estrategias de la geometría plana, analítica, la trigonometría, el análisis y la interpretación de datos, así como la aplicación de métodos estadísticos y en la solución de situaciones problema.

Componentes de la subárea

1. Formas, patrones y relaciones:

Incluye el estudio de patrones y relaciones entre figuras planas y sólidas, así como las operaciones que se pueden realizar para obtener información. Propicia que los estudiantes desarrollen y apliquen estrategias de observación, clasificación y análisis para establecer propiedades y relaciones entre distintos elementos geométricos y algebraicos.

2. Modelos matemáticos:

Consiste en la aplicación creativa de modelos matemáticos diversos, para los cuales hace uso de fórmulas, gráficas, tablas, relaciones, funciones, ecuaciones, modelos concretos, simulación por computadora, entre otros. Estos establecen la relación de las matemáticas con otras ciencias y facilitan su aplicación en la resolución de problemas cotidianos, personales y comunitarios.

3. Conjuntos y sistemas numéricos:

Abarca la naturaleza, formas de presentación, relaciones, propiedades, operaciones y conversiones entre los conjuntos numéricos naturales, enteros, racionales, irracionales y reales, haciendo énfasis en su aplicación para la resolución de situaciones provenientes de diferentes ámbitos. Además, facilita el estudio y la utilización de diferentes sistemas numéricos: decimal, binario y vigesimal.

4. Investigación e interpretación de datos:

Este componente comprende la habilidad para aplicar métodos estadísticos en la obtención de resultados y el análisis e interpretación de la información, a partir de gráficos e índices descriptivos; la distribución normal, el sesgo en la información y la utilidad de la curva, así como la elaboración y argumentación de conclusiones en función del estudio descriptivo realizado, como base para la toma de decisiones.

Malla curricular

Subárea: Matemáticas

Año único

12

Competencias	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación	
1. Resuelve situaciones de carácter formal que demandan el dominio del pensamiento lógico matemático y las operaciones matemáticas de aritmética y álgebra, en los conjuntos numéricos reales y complejos.	1.1. Representa información por medio de proposiciones compuestas y tablas de verdad.	1.1.1. Conectivos lógicos	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la organización de la información para la argumentación lógica y la demostración. Aplica modelos variados (aritméticos, algebraicos, geométricos, trigonométricos y estadísticos) para la verificación y comunicación de conjeturas. 	
		1.1.2. Tablas de verdad		
		1.1.3. Lógica formal en la vida cotidiana		
	1.2. Aplica las herramientas provistas por el cálculo proposicional mediante la demostración en la vida cotidiana.	1.2.1. Números reales y las propiedades de sus operaciones: adición, multiplicación, división, sustracción, potenciación, radicación y logaritmicación	<ul style="list-style-type: none"> Representa información con elementos del lenguaje matemático. Utiliza patrones numéricos para la construcción de operaciones que llevan a la solución de problemas. Interpreta el lenguaje matemático de orden simbólico abstracto. 	
		1.2.2. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones de su contexto		
	1.3. Interpreta la información que representan los números complejos en una gráfica.		1.3.1. Números complejos	<ul style="list-style-type: none"> Representa el número complejo que se le solicita en un plano de coordenadas. Aplica propiedades de los números reales y complejos en el planteamiento y resolución de problemas.
			1.3.2. Operaciones básicas entre números complejos	
			1.3.3. Representación gráfica de los números complejos en el plano.	
			1.3.4. Interpretación gráfica de los números complejos representados en un plano	

Competencias	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
2. Aplica teoremas trigonométricos y ley de senos y cosenos en la interpretación de funciones trigonométricas circulares.	2.1. Demuestra las relaciones fundamentales entre las funciones trigonométricas circulares.	2.1.1. Describir ángulos y funciones trigonométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Determina las características de las funciones seno y coseno. • Grafica la función trigonométrica que se le solicita.
		2.1.2. Representación gráfica de funciones trigonométricas	
		2.1.3. Cálculo de identidades y ecuaciones trigonométricas, ángulos múltiples	
	2.2. Aplica las leyes de senos y cosenos en situaciones reales.	2.2.1. Ley de senos y cosenos	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones que pueden abordarse con ley de senos y ley de cosenos.
		2.2.2. Operaciones entre ángulos y entre senos y cosenos	
		2.2.3. Ley de senos y cosenos en situaciones reales	
3. Utiliza las funciones polinomiales y racionales para explicar fenómenos de la realidad económica y social.	3.1. Utiliza funciones para representar hechos reales.	3.1.1. Dominio y rango de una función	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las características de las gráficas para definir el tipo de función. • Determina los rangos y dominios de las funciones.
		3.1.2. Funciones: inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, polinomiales, logarítmicas, trigonométricas y exponenciales	
		3.1.3. Propiedades: conmutativa, asociativa, distributiva; elemento neutro, simétrico y cerradura	
	3.2. Representa gráficamente funciones lineales y cuadráticas.	3.2.1. Puntos de intersección y partes fundamentales de la gráfica de una función	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica características propias de cada una de las diferentes funciones. • Ilustra gráficamente, funciones lineales y cuadráticas.
		3.2.2. Representación gráfica de funciones lineales y cuadráticas	

Competencias	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
4. Utiliza el cálculo integral para determinar velocidades instantáneas, área bajo la curva y volumen de cuerpos sólidos.	4.1. Identifica las clases de cálculo integral.	4.1.1. Clases de cálculo integral	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica teoremas para resolver ejercicios de cálculo integral. • Reconoce las características de un sistema para aplicar la regla de la cadena.
		4.1.2. Formas de cálculo integral en situaciones reales	
		4.1.3. Reglas y fórmulas de cálculo integral	
	4.2. Aplica teoremas de cálculo diferencial e integral para resolver problemas relacionados con otras áreas de la ciencia.	4.2.1. Cálculo de incrementos y pendiente de una curva	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la función de las pendientes en relación al fenómeno analizado.
		4.2.2. Uso de las derivadas de las funciones elementales en problemas sencillos de física, biología, ciencias sociales, entre otros	
		4.2.3. Aplicaciones de teoremas del cálculo	
	4.3. Determina velocidades instantáneas, áreas bajo la curva y volumen de cuerpos sólidos en situaciones de su contexto.	4.3.1. Relación entre el cálculo diferencial y la velocidad instantánea, el área bajo la curva y el cálculo de volumen de cuerpos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la función que se ajusta a la descripción del fenómeno analizado.
		4.3.2. El cálculo diferencial e integral en: la velocidad instantánea, el área bajo la curva y volumen de cuerpos sólidos	
		4.3.3. Situaciones reales en las que se aplique el cálculo diferencial e integral en su contexto	
5. Interpreta la información estadística de diferentes fuentes para enriquecer su labor y predecir la ocurrencia de eventos.	5.1. Utiliza diferentes métodos para la interpretación de resultados estadísticos.	5.1.1. El diagrama de caja y bigotes y el resumen de cinco puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica procedimientos para buscar, clasificar, registrar, representar e interpretar datos e información.
		5.1.2. Análisis de los resultados de estadísticos	
		5.1.3. Medidas de asimetría: sesgo de una distribución a la derecha y a la izquierda	

Competencias	Indicador de logro	Contenidos	Criterios de evaluación
	5.2. Maneja la información estadística de diferentes fuentes para fortalecer su inferencia en diferentes campos.	5.2.1. Lectura de cuadros, tablas, bases o consolidados y censos elaborados por diferentes entidades (INE, Mineduc, ONGs, entre otros), acerca de temas educativos	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza esquemas, gráficos y tablas para representar gráficamente la información. • Utiliza métodos cuantitativos en el análisis de la información. • Aplica fórmulas y gráficas en el cálculo de índices descriptivos.
		5.2.2. Análisis de cuadros, tablas, bases o consolidados y censos elaborados por diferentes entidades (INE, Mineduc; ONGs, entre otros)	
		5.2.3. Uso de la estadística descriptiva para la interpretación de los resultados de pruebas educativas, censos, estudios e investigaciones	
		5.2.4. Análisis crítico de la información estadística de diferentes fuentes	
	5.3. Aplica medidas de posición y dispersión de los datos para la solución de problemas.	5.3.1. Probabilidad en situaciones reales dentro del salón de clase	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la probabilidad para predecir la ocurrencia de eventos.
		5.3.2. Análisis de situaciones cotidianas en su comunidad, haciendo uso de la probabilidad	
		5.3.3. Elaborar conclusiones a partir del análisis probabilístico	

Bibliografía:

1. Academia de Lenguas Mayas de Guatemala, ALMG, (2005) Numeración Maya K'iche', Mayab' Ajilab'al pa K'iche' Tzij. Guatemala.
2. A., S. S. (1998). Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica. México: Addison Wesley.
3. Calderón, Héctor M. (1996) La Ciencia Matemática de los Mayas, Editorial Orión, México.
4. Cano, R. R. (1979). Apuntes de Matemáticas I. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC.
5. Dolciani, M. Introducción al Análisis Moderno. México D.F. Publicaciones Cultural.
6. Galdós. (2003). Matemáticas Galdós. Madrid: Cultural.
7. Gobran, Alfonse. (1990) Algebra Elemental. México, D. F. Grupo Editorial Iberoamérica.
8. Guorón, Pedro. (2003) Ciencia y Tecnología Maya. Guatemala. PRODESSA, Proyecto de Desarrollo Santiago. Ministerio de Educación.
9. Lipschutz, S. (1971). Álgebra Lineal. México D.F.: McGraw-Hill.
10. Matemática y Pensamiento Lógico Guía para el docente. (2009). PADEP/D, Programa de Desarrollo Profesional Docente, Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC, Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, EFPEM. Ministerio de Educación. Guatemala.
11. Morales, Leonel. (1994) Matemática Maya. Guatemala. Editorial La Gran Aventura.
12. Mucía, José. (2001) AJLAB Matemática Vigesimal Maya. Tres tomos. Guatemala.
13. Perich Campana, Danny. (2012) Las Aventuras Matemáticas de Daniel. Guatemala. Editorial Maya' Wuj. Serie Ajilanik – Matemática Maya.
14. Pakal Balam Rodríguez Guaján. (2012) Retamaxik ri Cholq'ij Didáctica del Cholq'ij. Guatemala. Editorial Maya' Wuj. Serie Ajilanik – Matemática Maya.
15. Patal, Juan. (1998) Ajliäy Ixim, El contador de los granos de Maíz. Guatemala. Proyecto Movilizador de Apoyo a la Educación Maya, PROMEM–UNESCO.

e - Grafía

1. Ditutor. (2010). Funciones Racionales. Recuperado el 05 de 04 de 2022, de http://www.ditutor.com/funciones/funcion_racional.html
2. Funciones Polinomiales. (s.f.). Recuperado el 05 de 04 de 2022, de http://www.wikimatematica.org/index.php?title=Funciones_Polinomiales
3. Vitutor. (2010). Funciones Inversa o recíproca. Recuperado el 05 de 04 de 2022, de http://www.vitutor.com/fun/2/a_5.html .
4. Vitutor. (2010). Funciones logarítmicas. Recuperado el 05 de 04 de 2022, de http://www.vitutor.com/fun/2/c_14.html



CURRÍCULO NACIONAL BASE 2022

Bachillerato en Ciencias y
Letras por Madurez

Distribución gratuita. Prohibida su venta