

#### VICEMINISTERIO DE SERVICIOS TÉCNICOS PEDAGÓGICOS

**DIRECCIÓN GENERAL DE CURRÍCULO**

# Adecuación Curricular

## Área: Matemática

## Ciclo: Segundo 5to Secundaria

## Nivel Secundario

#### Introducción

##### **Contextualización del Área de Matemática en el Nivel Secundario**

* 1. **Definición del área**

El área de Matemática concebida como ***Herramienta para la Vida***, se fundamenta en la competencia de Resolución de Problemas presente en diferentes contextos a lo largo de la vida. Como ***Herramienta******Intelectual***, el estudiante debe ser capaz de construir, analizar y sobre todo comunicar con claridad y precisión los resultados de una investigación, tomando en cuenta siempre el avance tecnológico para el manejo de la información. Y como como ***Herramienta de Conexión y Desarrollo de otras Ciencias****,* debe ser capaz de conectar los conocimientos matemáticos con las demás áreas del saber para lograr una comprensión general y científica del mundo en que vivimos.

##### **Propósito del área**

El Área pretende en la propuesta curricular, consolidar de una manera integral, las competencias fundamentales desde la Matemática a partir de las características y naturaleza formativa de ésta, así mismo, apuntar al logro del perfil de egreso del ciudadano al que se aspira. Se pretende, además, que el diseño curricular orientado al enfoque de competencia contribuya a que la población estudiantil pueda continuar con su proyecto de formación y desarrollo personal y profesional a nivel universitario.

El área de matemática hace énfasis en el desarrollo de las competencias específicas, a partir de procesos cognitivos que permiten potenciar el pensamiento matemático para la construcción autónoma y creativa de conocimientos a lo largo de la vida. El desafío de la alfabetización Matemática y el desarrollo de las competencias específicas promueven y facilitan: compresión, estrategias, técnicas y herramientas tecnológicas, contribuyen a la construcción de conocimientos matemáticos y habilidades complejas, utilizando la resolución de problemas como medio, orientada hacia una visión más amplia y retadora que va más allá de la simple memorización y repetición de ejercicios.

##### **Campos del conocimiento del área**

La Matemática se relaciona con todas las áreas del saber humano, destacando las relaciones con disciplinas como la Física, la Química, las Ingenierías y la Economía. Pero también otras disciplinas se benefician de la matemática, como las Ciencias Médicas, las Artes, la Historia, la Antropología, la Sociología, la Biología y la Informática.

### SEGUNDO CICLO

##### **Contextualización del área en el Segundo Ciclo**

El y la estudiante del nivel secundario, específicamente del segundo ciclo, debe tener claro el papel científico que juega la matemática en la comprensión eficaz de los fenómenos que ocurren en el mundo real en que vive, desde interpretar, analizar gráficos y datos de investigaciones hasta poder comunicarlos con claridad y precisión. El egresado de este ciclo debe saber el valor del conocimiento matemático en su desarrollo personal intelectual. Por ejemplo, resulta difícil a cualquier profesional hacer investigaciones que impliquen relacionar algunas variables sin usar algún tipo de software como el spss u otro equivalente. En los últimos tres años del nivel, secundario, se busca desarrollar en los estudiantes el pensamiento geométrico, trigonométrico y del cálculo, la matemática financiera y la estadística.

##### **Aportes del área a las Competencias Fundamentales en el Ciclo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia Fundamental: Pensamiento Lógico, Crítico y Creativo** | | |
| ***Competencia específica del ciclo.*** Razona y argumenta empleando el pensamiento lógico sobre procesos implicados en modelos matemáticos. | | |
| ***Competencia Específica del Grado*** | | |
| **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| -Razona y argumenta lógicamente sobre proceso s implicados en situaciones  geométricas. | -Razona y argumenta lógicamente sobre procesos implicados en situaciones relativas al algebra y la trigonometría. | -Razona y argumenta lógicamente sobre procesos implicados en situaciones relativas al cálculo. |
| **Criterios de Evaluación**  -*Explicaciones lógicas a problemas del contexto a partir de razonamiento adecuado de sus ideas.*  *-Aplicación de los conceptos, estrategias y procesos matemáticos para dar solución correcta a problemas de la comunidad.*  *-Criticidad en la interpretación lógica de fenómenos de carácter sociales y medio ambientales a partir de los conocimientos matemáticos que posee.* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia Fundamental: Resolución de Problemas** | | |
| ***Competencia específica del ciclo.*** Resuelve problemas matemáticos a partir de estrategias, técnicas y métodos implicados en el análisis de situaciones de la vida cotidiana. | | |
| ***Competencia Específica del Grado*** | | |
| **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| -Resuelve problemas de geometría a partir del análisis de situaciones de la vida diaria. | -Resuelve problemas de la trigonometría a partir del análisis algebraico en situaciones de la vida diaria. | -Resuelve problemas relativos a situaciones de la vida diaria a partir de los conocimientos obtenidos del cálculo. |
| **Criterios de Evaluación**  -Aplicación de estrategias, técnicas, métodos y principios matemáticos para la resolución de problemas.  -Empleo de modelos matemáticos para predecir y dar soluciones concretas a situaciones matemáticas del contexto.  -Interpretación y solución de situaciones matemáticas aplicada a la economía y la política a partir de los conocimientos que posee para la toma de decisiones. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia Fundamental: Ética y Ciudadana.** | | |
| ***Competencia específica del ciclo.*** Actúa con autonomía y responsabilidad en la toma de decisiones sobre situaciones que ameriten el pensamiento matemático. | | |
| ***Competencia Específica del Grado*** | | |
| **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| -Modela e interpreta problemas y situaciones referidos al campo de  la geometría. | -Modela e interpreta problemas y situaciones referidas al campo del álgebra y la trigonometría. | -Modela e interpreta problemas y situaciones referidos al cálculo. |
| **Criterios de Evaluación**  -Planteamiento ético de ideas a partir de reportes de investigaciones matemáticas sobre la base de un análisis crítico.  -Respeto en el planteamiento de ideas sustentadas en los procesos matemáticos ante diferencias de criterios en la resolución de un problema.  -Implementación de los principios éticos asociada a la investigación matemática. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia Fundamental: Científica y Tecnológica** | | |
| ***Competencia específica del ciclo.*** Aplica la tecnología en la resolución de problemas matemáticos a fin de tomar decisiones que contribuyan a solventar situaciones de la vida. | | |
| ***Competencia Específica del Grado*** | | |
| **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| -Aplica herramientas tecnológicas en la resolución de problemas de geometría a fin de tomar decisiones en situaciones del contexto  comunitario. | -Aplica herramientas tecnológicas en la resolución de problemas algebraicos y trigonométricos a fin de tomar decisiones en situaciones del contexto comunitario. | -Aplica herramientas tecnológicas en la resolución de problemas del cálculo diferencial e integral. |
| **Criterios de Evaluación**  -Empleo de herramientas tecnológicas para la interpretación de modelos matemáticos en situaciones del contexto.  -Interpretación de predicciones estadísticas simuladas a partir del uso de las tecnologías.  -Formulación de ideas matemáticas a partir del uso de herramientas tecnológicas.  -Hallazgos de regularidades matemáticas en la comunidad con el uso de herramientas tecnológicas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia Fundamental: Ambiental y de la Salud** | | |
| ***Competencia específica del ciclo.*** Aplica la modelación y los conocimientos matemáticos para la toma de decisiones sobre situaciones que afectan la salud y el medio ambiente. | | |
| ***Competencia Específica del Grado*** | | |
| **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| -Aplica el pensamiento | -Aplica el pensamiento algebraico y | -Aplica los conocimientos del cálculo |
| geométrico conectando | trigonométrico conectando con otras | conectando con otras s para contribuir de |
| con otras s como forma de | como forma de contribuir de manera | manera responsable a la preservación de la |
| contribuir de manera | responsable a la preservación de la salud, | salud, medio ambiente y seguridad |
| responsable a la | medio ambiente y seguridad ciudadana. | ciudadana. |
| preservación de la salud, |  |  |
| medio ambiente y |  |  |
| seguridad ciudadana. |  |  |
| **Criterios de Evaluación**  -Desarrollo de proyectos que impliquen los conocimientos matemáticos en situaciones propias del medio ambiente.  -Formulación de acciones desde la matemática para el cuidado de la salud y el desarrollo sostenible de la comunidad.  -Aplicación de los conocimientos estadísticos para el análisis de datos sobre situaciones de seguridad ciudadana. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia Fundamental: Desarrollo Personal y Espiritual** | | |
| ***Competencia específica del ciclo.*** Muestra actitud crítica y de respeto sobre los procesos matemáticos implicados en la modelación y resolución de problemas de la vida cotidiana que promuevan la confraternidad y convivencia pacifica. | | |
| ***Competencia Específica del Grado*** | | |
| **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| -Autonomía y apertura en la interpretación de situaciones y problemas de geometría respetando diferentes criterios de resolución. | -Autonomía y apertura en la interpretación de situaciones y problemas de algebra y trigonometría respetando diferentes criterios de resolución. | -Autonomía y rigurosidad en la interpretación de situaciones y problemas del cálculo respetando diferentes criterios y puntos de vista. |
| **Criterios de Evaluación**  -Manifestación de respeto frente a ideas matemáticas y de otros tipos expuesta ante un colectivo de personas que buscan resolver un problema de la comunidad.  -Valoración de procesos matemáticos implicados en la resolución de problemas y manejo de conflictos que afectan la comunidad.  -Actitud crítica y de respeto frente a situaciones que ameriten la aplicación de ideas matemáticas para beneficio de las personas en su vida cotidiana, la confraternidad y la convivencia. | | |

1. **Conexión con los Ejes Temáticos Transversales: Problemáticas sociales y comunitarias transversales, y su asociación con los contenidos que abordará el ciclo por grado**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ejes transversales** | **Cuarto** | **Quinto** | **Sexto** |
| **Salud y Bienestar** | Análisis estadísticos de situaciones relacionadas con enfermedades y análisis de la forma geométrica de los virus. | Modelado del comportamiento sinusoidal de las palpitaciones del corazón a partir del análisis de funciones trigonométricas. | Instrumentación en Medicina para análisis.  Análisis de los puntos críticos y concavidad de una curva a partir del modelo de crecimiento en casos de  propagación de virus y enfermedades. |
| **Desarrollo Sostenible** | Agua Limpia y Saneamiento. Estudio de formas geométricas en envases y recipientes que permitan optimizar el consumo y la preservación del agua como  recurso esencial para vivir. | Salud y Bienestar. Comportamiento gráfico de las palpitaciones del corazón a partir de funciones trigonométricas que permitan modelar su frecuencia cardíaca. | Acción por el clima. Predicción a partir de la programación y modelos probabilísticos el impacto de fenómenos naturales y su repercusión en las finanzas del país. |
| **Desarrollo personal y profesional** | Aporte histórico de hombres y mujeres a la geometría.  Trabajos y hallazgos en el ámbito de la geometría. | Aporte histórico de hombres y mujeres a la trigonometría.  Trabajos y hallazgos en el ámbito de la trigonometría... | Desarrollo y aporte de Matemáticos al cálculo diferencial e integral. |
| **Alfabetización imprescindible** | Alfabetización en educación económica y financiera para el análisis de situaciones de carácter social. | Nociones de programación y otras herramientas tecnológicas para el modelado de situaciones trigonométricas y predicciones a problemáticas sociales y del  medio ambiente. | Nociones en procesos de programación a partir del análisis numérico y el cálculo diferencial. |
| **Comunidad y ciudadanía** | Restructuración de calles y avenidas para dar respuesta a problemas viales y de transporte usando conceptos  y formas geométricas. | Análisis de alturas y distancias en edificios y construcciones arquitectónicas a partir de modelos y funciones  trigonométricas. | Análisis del crecimiento poblacional a partir del modelo generado del cálculo diferencial e integral. |

##### **Elementos específicos del área: Contenidos, consideraciones metodológicas, estrategias de aprendizaje y evaluación en el ciclo**

Los contenidos que tributan al desarrollo de las competencias para el segundo ciclo hacen énfasis en las tres grandes temáticas: Geometría, Trigonometría y Cálculo. Cada una aporta los subcontenidos mediadores de las competencias.

***Geometría:***Introducción a la Geometría y su aplicación a la Arquitectura e ingeniería, Ángulos y Medidas, Rectas paralelas y perpendiculares, Triángulos, Circunferencia, Polígonos y Transformaciones Geométricas. ***Trigonometría:***Teoría de ecuaciones, exponentes y logaritmos, Vectores, Origen de la trigonometría y Funciones Trigonométricas. ***Cálculo y Trigonometría:***Teoría de ecuaciones, Sucesiones y aplicación a las finanzas, Números Complejos, fórmulas para ángulos, Límites, Derivadas e integrales y su aplicación con la programación.

Los procedimientos en el segundo ciclo, a diferencia del primer ciclo, integran métodos, técnicas y estrategias en la demostración y resolución de problemas como proceso y estrategia esencial para el desarrollo de competencias y la generación de nuevos conocimientos. Propone un conjunto de estrategias que tienen aplicación en ambos ciclos orientados a: descubrimiento e indagación, socialización centrada en actividades grupales, proyectos y trabajo en equipo.

1. **Mallas Curriculares**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Área: Matemática** | | **Nivel: Secundario - Segundo Ciclo** | | **Grado: 5to.** |
| ***Competencias Fundamentales*** | | ***Competencias Específicas del Grado*** | | |
| *Comunicativa* | | *-Comunica sus ideas haciendo uso del pensamiento algebraico y trigonométrico.* | | |
| Pensamiento Lógico, Crítico y Creativo | | *-Razona y argumenta lógicamente sobre procesos implicados en situaciones relativas al algebra y la trigonometría.* | | |
| *Resolución de Problemas* | | *-Resuelve problemas de la trigonometría a partir del análisis algebraico en situaciones de la vida diaria.* | | |
| *Ética y Ciudadana* | | *-Modela e interpreta problemas y situaciones referidas al campo del álgebra y la trigonometría.* | | |
| *Científica y Tecnológica* | | *-Aplica herramientas tecnológicas en la resolución de problemas algebraicos y trigonométricos a fin de tomar decisiones en situaciones del contexto comunitario.* | | |
| *Ambiental y de la Salud* | | *-Aplica el pensamiento algebraico y trigonométrico conectando con otras s como forma de contribuir de manera responsable a la preservación del medio ambiente.* | | |
| *Desarrollo Personal y Espiritual* | | *-Autonomía y apertura en la interpretación de situaciones y problemas de algebra y trigonometría respetando diferentes criterios de resolución.* | | |
| **Contenidos** | | | | |
| **Conceptos** | **Procedimientos** | | **Actitudes y valores** | |
| **Cónicas:**  Ecuaciones de las cónicas: recta, circunferencia, parábola, elipse, hipérbola y sus elementos.  **Vectores y Matrices:** Diferencia entre un vector y una matriz, característica de una matriz, tipos de matrices, operaciones entre matrices. Determinantes.  Matriz inversa. **Trigonometría:** Origen y desarrollo. Funciones trigonométricas. Ley de los senos y cosenos, resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Identidades trigonométricas pitagóricas. | -Análisis e interpretación de la ecuación de la recta.  -Resolución de problemas del contexto que impliquen las cónicas y sus elementos.  -Clasificación, notación y representación de vectores.  -Identificación sobre los tipos de matrices.  -Operaciones con vectores.  -Operaciones con matrices.  -Resolución de problemas del contexto que impliquen vectores y matrices.  -Aplicación de la ley del seno y ley del coseno a situaciones de la vida diaria  -Resolución de triángulos rectángulos.  -Cálculo de y resolución de triángulos oblicuángulos. Demostración de las funciones trigonométricas de ángulos notables y especiales.  -Representación gráfica de sinusoides, cosinusoides y tangentoides.  -Resolución de problemas que implique funciones trigonométricas.  -Comprobación de identidades trigonométricas pitagóricas. | | -Disfrute y curiosidad en la resolución de problemas que implique la ecuación de la recta y análisis de las cónicas.  -Disfrute del trabajo en equipo con vectores y matrices.  -Respeto a sus compañeros en la solución de problemas de la vida diaria donde se involucren los  . -Valoración del conocimiento histórico de la trigonometría.  -Entusiasmo al aplicar las funciones trigonométricas en la resolución de problemas de la cotidianidad. Actitud crítica en la aplicación de sus conocimientos sobre la Ley de senos y cosenos. | |
| **Indicadores de Logro en *correspondencia con las Competencias Fundamentales***  -*Lee correctamente informaciones en diferentes fuentes y códigos empleando sus conocimientos sobre la ecuación de la recta como parte del álgebra y la trigonometría.*  *-Expresa en una puesta en común los resultados de un proyecto de investigación en la que se apliquen principios de la trigonometría asociados a las cónicas y sus elementos.*  *-Interpreta a partir de un reporte escrito una situación del contexto que implique conceptos de cónicas y haciendo uso del lenguaje algebraico y trigonométrico.* | | | | |

*-Emplea el pensamiento lógico al razonar en la búsqueda de soluciones de situaciones de la comunidad aplicando conceptos del álgebra de vectores y matrices.*

*-Razona lógicamente en una puesta en común sobre los procesos algebraicos implicados en la resolución de situaciones de la vida cotidiana sobre vectores y matrices.*

*-Expresa con criterios precisos la solución de un problema algebraico sobre matrices argumentando los métodos, técnicas y estrategias empleadas para su resolución.*

*-Analiza y resuelve una situación del contexto algebraico y que implique las funciones trigonométricas que permita contribuir a la solución de un problema en la comunidad.*

*-Expresa a través de un proyecto los criterios y procesos algebraicos implicados en la resolución de una situación determinada del contexto a partir de funciones trigonométricas.*

*-Resuelve correctamente y empleando principios y técnicas del álgebra y la trigonometría de funciones en diversas situaciones problemáticas de la vida diaria.*

*-Emplea modelos algebraicos y trigonométricos para contribuir de forma ética a la solución de problemas del contexto social.*

*-Interpreta con autonomía y responsabilidad desde el álgebra y la trigonometría y a partir de un proyecto en equipo situaciones que contribuyan a mejorar la vida en comunidad.*

*-Expresa con precisión y a partir de un informe de investigación situaciones propias de la comunidad en la que intervienen modelos algebraicos y trigonométricos.*

*-Aplica a través de un reporte de investigación las herramientas tecnológicas para dar respuestas a problemas sociales que impliquen los conocimientos sobre el álgebra y la trigonometría.*

*-Analiza en equipo los conceptos algebraicos y trigonométricos, así como herramientas tecnológicas implicadas en experimentos y estudios de casos en otras s del conocimiento.*

*-Toma decisiones precisas al interpretar los resultados de una investigación en la que se emplean conocimientos algebraicos y trigonométricos a partir del contexto social y auxiliado de la tecnología.*

*-Modela en equipo una situación trigonométrica que brinde solución a situaciones del medio ambiente.*

*-Propone soluciones a situaciones de la comunidad referidos a salud y medio ambiente a partir de la interpretación precisa de modelos algebraicos y trigonométricos.*

*-Analiza con responsabilidad los resultados de un estudio de caso sobre una situación que implica principios y postulados del álgebra y la trigonometría para la toma de decisiones en diferentes contextos.*

*-Elabora en equipo y respetando las ideas de los demás un proyecto sobre una situación de la comunidad cuya solución implique aplicar procesos algebraicos y trigonométricos.*

*-Muestra respeto en la interpretación que hacen los miembros de un equipo frente a una situación del contexto en la que se apliquen conceptos algebraicos y trigonométricos.*

*-Muestra actitud crítica y responsable en la toma de decisiones sobre procesos matemáticos implicados en la resolución de problemas de algebra y trigonometría.*