

ÁREA

MATEMÁTICA

Y SUS TECNOLOGÍAS

Fundamentación

El estudio de la Matemática, en los distintos niveles del periodo educativo, resulta fundamental ya que esta ciencia sirve como herramienta para muchas otras, en los distintos campos del saber.

Así, dando continuidad a la competencia desarrollada en la Educación Escolar Básica, en este nivel se desea que el estudiante sea capaz de formular y resolver situaciones problemáticas extraídas de contextos reales, utilizando nuevos saberes matemáticos. Es decir, se pretende mostrar a los estudiantes una matemática funcional, menos abstracta y abrir de esta manera un mundo de aplicaciones de esta ciencia en la vida cotidiana.

En este nivel se inicia el estudio de ramas de la Matemática como la Trigonometría y el Cálculo Diferencial. Las propiedades estudiadas en las mismas son aplicadas, por ejemplo, a la Física así como en el nivel pre-universitario y universitario como base para el desarrollo de una matemática de nivel superior. A su vez, en este nivel es abordado el estudio de la Geometría Analítica y se hace énfasis en la necesidad de que los estudiantes puedan apreciar las múltiples utilidades y aplicaciones de la misma en la Ingeniería o la Arquitectura. Asimismo, se da continuidad al estudio del Álgebra, rama ya conocida por los estudiantes pues la misma fue abordada en años anteriores pero que en este nivel será profundizada, resaltando siempre su valiosa utilidad para la modelización de situaciones de la vida real.

A diferencia de propuestas anteriores, ésta presenta una distribución de las capacidades referentes a la Trigonometría, la Geometría Analítica y el Álgebra a lo largo del periodo comprendido entre el 1º y 2º cursos de la Educación Media. Se busca con esto el desarrollo procesual de los distintos temas presentados y su posterior asimilación y aplicación, para de esta manera alcanzar el desarrollo efectivo de las capacidades propuestas. El 3º año es dedicado de manera exclusiva al desarrollo de capacidades correspondientes al Cálculo Diferencial, apuntando siempre a un estudio reflexivo de los distintos temas abordados.

Matemática

Competencia específica de la disciplina

- **Formula y resuelve** situaciones problemáticas que involucren la utilización de conceptos, operaciones, teoremas y propiedades matemáticas del Álgebra, la Trigonometría, la Geometría Analítica y el Cálculo Diferencial, aplicadas a la modelización de situaciones de la vida real.

Capacidades a ser desarrolladas a nivel nacional

1º curso	2º curso	3º curso
<p>Interpreta las principales características de una función a partir de su expresión analítica y su representación gráfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de función. • Representación analítica de funciones: polinómicas (lineales, cuadráticas y cúbicas), exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, módulo y parte entera. • Gráfico de una función. • Características de una función: dominio, rango o recorrido, intervalos de crecimiento, extremos, paridad, continuidad. 	<p>Aplica fórmulas trigonométricas en el cálculo de funciones trigonométricas de distintos valores de ángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seno, coseno y tangente de la suma y diferencia de ángulos. • Seno, coseno y tangente del doble de un ángulo. • Seno, coseno y tangente de la mitad de un ángulo. <p>Resuelve situaciones problemáticas aplicando las propiedades de los logaritmos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logaritmo y antilogaritmo. • Propiedades del logaritmo de un 	<p>Analiza sucesiones presentes en conjuntos estudiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesión. Concepto. • Clasificación: Creciente, decreciente, constante. • Término general. <p>Formula y resuelve situaciones problemáticas donde se apliquen conceptos de progresiones aritméticas y geométricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Término n – ésimo. • Número de términos. • Razón. • Primer término. • Suma de “n” términos. <p>Determina el límite de funciones en un punto y en el infinito.</p>

<p>Utiliza la relación existente entre los sistemas de medidas de ángulos según se requiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema sexagesimal. • Sistema circular o radián. <p>Formula y resuelve problemas referidos a situaciones de la vida real, en los que se utilicen funciones trigonométricas y/o relaciones entre las mismas en el triángulo rectángulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones y cofunciones trigonométricas. • Fórmulas trigonométricas fundamentales y derivadas. • Valores de las funciones trigonométricas de ángulos notables. • Signos de las funciones trigonométricas en la reducción de ángulos al primer cuadrante. <p>Formula y resuelve problemas que involucren la utilización de triángulos oblicuángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema del seno. • Teorema del coseno. 	<p>producto, un cociente, una potencia y una raíz.</p> <p>Resuelve situaciones en las que intervienen identidades y ecuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identidades trigonométricas. • Ecuaciones trigonométricas. • Ecuaciones exponenciales. • Ecuaciones logarítmicas. <p>Determina y clasifica matrices según sus características.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz. Concepto. • Notación. Orden. Elementos. Representación. • Matriz fila y matriz columna. • Matrices cuadradas. • Matriz diagonal y matriz identidad. • Matrices triangulares. • Matrices simétricas. • Matriz opuesta y matriz transpuesta. • Matriz inversa. <p>Formula y resuelve situaciones problemáticas aplicando las operaciones entre matrices.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adición entre matrices. • Sustracción entre matrices. • Producto de una 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto intuitivo de Límite. • Límites laterales. • Propiedades de los límites. <p>Resuelve límites indeterminados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indeterminaciones cero sobre cero (funciones polinómicas, radicales, trigonométricas) e infinito sobre infinito. <p>Aplica el límite en la determinación de las características de una función.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad. • Discontinuidad: Tipos de discontinuidad. • Asíntotas verticales y horizontales. • Recta tangente como límite de rectas secantes. <p>Formula y resuelve situaciones problemáticas en las que se apliquen el concepto de derivada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derivada como pendiente de la recta tangente en un punto. • Derivada como límite del cociente incremental. <p>Determina la derivada de distintos órdenes de funciones algebraicas, trigonométricas,</p>
--	---	--

<p>Formula y resuelve problemas referidos a situaciones de la vida real, que impliquen el cálculo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre dos puntos. • Punto medio de un segmento. • Pendiente y ángulo de inclinación. • Paralelismo y perpendicularidad de dos o más rectas. <p>Resuelve situaciones problemáticas que requieran de la utilización de las ecuaciones de la recta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la recta: general o implícita, explícita, segmentaria, ecuación punto – pendiente. • Representación gráfica de la recta. Puntos de intersección con los ejes coordenados. <p>Resuelve situaciones problemáticas en las que se determinan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ángulo entre dos rectas. • Distancia de un punto a una recta. • Área de un polígono a partir de las coordenadas de sus vértices. 	<p>matriz por un escalar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producto entre matrices. <p>Utiliza distintos métodos en el cálculo del determinante de matrices cuadradas de segundo y tercer orden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinante. Concepto. Propiedades. • Método de Sarrus. • Método de Laplace. <p>Formula y resuelve situaciones problemáticas donde intervengan sistemas de ecuaciones con dos o tres incógnitas, aplicando la regla de Cramer.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas en las que intervengan secciones cónicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secciones cónicas y lugares geométricos. • Circunferencia: Ecuación, centro en el origen y fuera de él, radio, representación gráfica. Intersección con una recta. • Parábola: Ecuación, vértice en el origen y fuera de él, foco, lado recto, directriz, representación gráfica. Intersección con una recta. • Elipse: Ecuación, vértices, focos, 	<p>exponenciales y logarítmicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglas prácticas de derivación. • Regla de la cadena. • Derivadas sucesivas. • Regla de L'Hopital. <p>Interpreta las características de una función usando derivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rectas tangente y normal en un punto. • Criterios de la primera y la segunda derivada. • Puntos críticos (máximo y mínimo). • Puntos de inflexión • Concavidad y convexidad. • Intervalos de crecimiento y de decrecimiento. • Asíntotas. • Representación gráfica de la derivada de una función. <p>Formula y resuelve problemas de optimización empleando derivadas de funciones.</p>
--	--	--

<p>Resuelve situaciones problemáticas utilizando los principios del Análisis Combinatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factorial de un número. • Variaciones. • Permutaciones. • Combinaciones. <p>Utiliza el Teorema de Newton en el desarrollo de potencias de binomios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Números combinatorios. • Teorema del Binomio. 	<p>excentricidad, centro en el origen, representación gráfica. Intersección con una recta.</p>	
--	--	--

Orientaciones para el desarrollo de las capacidades

Dando continuidad a las capacidades desarrolladas en el Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica, las cuales buscan el logro de la competencia matemática a través de la resolución de problemas, esta propuesta para la Educación Media está basada también en la resolución de situaciones problemáticas añadiendo además la modelización matemática como medio para alcanzar el aprendizaje de una matemática útil, práctica y aplicable a situaciones concretas.

Se sugiere que, en lo posible, los problemas planteados sean extraídos de contextos reales, de situaciones que resulten atrayentes a los estudiantes y de esta manera les resulte interesante la investigación y profundización de los distintos temas abordados. Se busca que las clases impartidas respondan a una matemática práctica, experimental, que puede ser desarrollada tanto dentro como fuera de la sala de clases e inclusive de la institución educativa. Además, si no es posible la simulación de situaciones o la visualización de las mismas de manera real, se requiere enfatizar en todo momento la utilización de los saberes matemáticos en las distintas áreas del nivel como la Física, la Economía o la Estadística y también a profesiones de la actualidad como son la Informática y la Ingeniería.

Otro punto muy importante es la necesidad de crear espacios y situaciones en la que los mismos estudiantes puedan formular problemas y compartirlos entre pares para que puedan ser resueltos con las herramientas aprendidas. Para ello deben ser establecidos criterios claros a ser tenidos en cuenta para la formulación, por ejemplo, que cuenten con todos los datos necesarios para ser resueltos y que el enunciado de cada situación sea claro, sin ambigüedades.

Con las diversas aplicaciones que ofrece actualmente el mundo tecnológico, las clases de Matemática no pueden estar ajenas a las mismas. Siempre que sea posible, se buscarán programas informáticos en los cuales los alumnos puedan ejercitarse en la aplicación de los algoritmos aprendidos y a la vez reforzar los contenidos estudiados de una manera más amena que la que implica la utilización de papel y lápiz.

En cuanto a la evaluación, se deben utilizar distintos instrumentos y, de ser posible, deben ser los mismos utilizados a la hora de desarrollar las clases. De esta manera se logrará una armonía y coherencia entre la metodología y la evaluación y los resultados obtenidos serán más precisos y reales.

Se aconseja no limitar la evaluación de las capacidades a las pruebas escritas. Las presentaciones orales son muy útiles para medir el nivel de interpretación de los estudiantes de los distintos conceptos matemáticos y a su vez trabajar la expresión oral.