



## Programa Anual de Análisis Matemático 6 "C"

Prof.: Pablo Milanesio  
Ciclo Lectivo Año: 2018

### EJE TRANSVERSAL INSTITUCIONAL: CONVIVENCIA

Justificación: "En el contexto actual, la escuela necesita trabajar la construcción procesual de un conjunto de acuerdos sobre los que asiente la inclusión, no como una puerta cerrada para que nadie salga, sino como una forma dinámica de actuar, para que todos encuentren su lugar y reciban un mensaje pedagógico desde el respeto y la convivencia ante normas consensuadas. Esto implica generar con el conjunto de actores, una posibilidad de trabajo colectivo que tienda al reconocimiento y a la resolución de los conflictos cotidianos. Buscar el compromiso y la continuidad en la implementación de las pautas y acuerdos establecidos para el desarrollo de una buena convivencia escolar. (Res. 1338)

### FUNDAMENTACIÓN

El análisis es una rama de la ciencia matemática que estudia los números reales, los complejos, los vectores y sus funciones. Se empieza a desarrollar a partir del inicio de la formulación rigurosa del cálculo y estudia conceptos como la continuidad, la integración y la diferenciabilidad de diversas formas.

Definir saberes en este complejo contexto, exige una toma de posición acerca de las finalidades formativas específicas del nivel. En este sentido, es necesario considerar que la educación secundaria técnica debe brindar a los alumnos una formación general que garantice el acceso al mundo del trabajo, además de una actitud responsable hacia cuestiones ambientales, del consumidor y de la salud. En su carácter propedéutico, deberá ofrecer conocimientos y formas de trabajo que garanticen una preparación adecuada para continuar en el Ciclo Orientado. Los avances tecnológicos afectan a la sociedad y a la educación, tanto y con tanta rapidez que sus consecuencias en un futuro





próximo son impredecibles. Por ello es necesario incorporar - en la medida de lo posible- en el currículum de Matemática, el uso de todos aquellos recursos tecnológicos (calculadoras y programas informáticos) que resulten adecuados para el desarrollo de determinados procedimientos rutinarios, en la interpretación y análisis de situaciones diversas vinculadas con los números, el álgebra, el análisis funcional o la estadística, así como en la resolución práctica de numerosas situaciones problemáticas relacionadas con la naturaleza, la tecnología o, simplemente, con la vida cotidiana.

Se pretende que los conocimientos adquiridos se logren con una mejora en la calidad educativa brindada por el docente a través de la enseñanza de la asignatura. Lo prioritario hoy es recuperar y consolidar la enseñanza como oportunidad de construir otro futuro. Es por ello, que se trabajarán en situaciones problemáticas que permitirán que los estudiantes analicen los contextos, los significados, las representaciones, las relaciones entre preguntas y datos, entre otras alternativas, de manera tal que apelen a sus capacidades creativas, de pensar, etc. para poder así desarrollar y aprender más en el ámbito de la materia dando lugar a la inclusión de todos los participantes.

## EJES TRANSVERSALES

Entre los fines y objetivos de la educación en la Provincia de Córdoba, se encuentra el de contribuir al desarrollo de aquellas capacidades de los estudiantes que se consideran necesarias para el ejercicio pleno de una ciudadanía conscientes de sus libertades, derechos y obligaciones y para la configuración y fortalecimiento de una sociedad democrática, justa y solidaria.

Para ellos existen los temas transversales ya que supone la integración de diversos aprendizajes y, precisamente por ello, impactan no solo en el currículum oficial, al demandar formas de comprensión más profundas a partir de las conexiones de diversos saberes de diversas áreas de conocimiento, sino también en la cultura escolar y en todos los actores institucionales, en tanto emergente que atraviesan la vida escolar y social.

Para este ciclo se tendrán en cuenta los siguientes transversales: Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación; Salud y Derechos Humanos.





En el caso de Medios y Tecnologías de la Información la matemática del siglo XX ha recibido el impacto de la introducción de las computadoras y otros tipos de tecnologías, como las calculadoras gráficas, que han cambiado las cuestiones relacionadas con la enseñanza de los contenidos de la matemática -por ejemplo, la modelización-, dado que su gran capacidad y rapidez en el cálculo, y la facilidad que brindan para lograr representaciones gráficas, permiten incursionar aún más en campos como economía, química, física, entre otros, sistematizando gran cantidad de datos para lograr modelos matemáticos que los cuantifiquen y expliquen.

Esto nos lleva a repensar el tema de la inclusión de las TIC con suma atención y cuidado, sin creer que son la panacea o la solución a la complejidad e infinidad de problemáticas que conlleva el aprendizaje de la matemática.

El trabajo con la tecnología en el aula no implica un uso compulsivo de la misma, sino que se debe promover o no su utilización de acuerdo al objetivo de la tarea.

Esto plantea nuevos retos respecto del rol docente ya que debe estar capacitado para ello y, es por eso, que deberá brindar aprendizajes que involucren conceptos, valores, procedimientos, actitudes, etc., como así también brindar ambientes integrales de formación en donde los estudiantes tienen oportunidades de desarrollar sus expectativas, intereses y sensibilidades, al tiempo que construyan una actitud reflexiva y crítica frente a las diversas problemáticas sociales, políticas, económicas, culturales, naturales y tecnológicas del entorno local y global, asumen a ellas un posicionamiento personal y colectivo y se comprometen en acciones de participación socio comunitaria, en la búsqueda de respuestas y soluciones.

Finalmente se trabajarán en forma permanente los acuerdos de convivencia a lo largo de todo el ciclo lectivo.

## CAPACIDADES

Para llevar a cabo toda esta tarea, se deberá gestionar para desarrollar capacidades fundamentales en la clase de matemática.





En este caso el docente colaborará con el desarrollo de la oralidad, la escritura y la lectura proponiendo actividades en donde los estudiantes puedan:

- Responder a preguntas por escrito mostrando lo que saben.
- Hablar sobre los contenidos matemáticos aprendidos, los procedimientos usados, las conclusiones a las que se arribaron.
- Reformular una frase coloquial usando lenguaje matemático.
- Interpretar la información presentada en textos continuos y discontinuos.
- Comunicar ideas y expliquen procedimientos.
- Comprendan las resoluciones y las ideas de otros.
- Produzcan textos con información matemática avanzando en el uso del vocabulario adecuado.

También colaborará con el desarrollo del abordaje y resolución de situaciones problemáticas proponiendo actividades en la que los estudiantes puedan:

- Identificar conocimientos matemáticos al resolver un problema.
- Elaborar estrategias propias y las comparan con las de sus compañeros analizando las respuestas razonables al problema.
- Discutir sobre la validez de los procedimientos realizados y de los resultados obtenidos.
- Reflexionen sobre los procedimientos realizados, analizando cuáles fueron los más adecuados o útiles para resolver un problema.
- Establecer relaciones numéricas, geométricas y elaboran formas de representación, las discuten con los demás, y confrontan las interpretaciones sobre ellas y acerca de la notación convencional.
- Elaboren conjeturas, usan ejemplos o justifican con contraejemplos o propiedades.
- Reconocen los nuevos conocimientos y las ideas de otros.





- Elaboren conclusiones y argumentan su validez.

Observación: Muchas de estas capacidades también pueden abordarse en las temáticas transversales mencionadas anteriormente.

## OBJETIVOS

- Generar diferentes estrategias de cálculo y estimar resultados al resolver problemas, evaluando la razonabilidad y validez de procedimientos y resultados de acuerdo con el problema.
- Analizar el comportamiento de las funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas, desde las diferentes formas de representación, interpretando sus parámetros.
- Identificar e interpretar la función más adecuada -polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas- como modelo matemático para interpretar problemas de la realidad, incluyendo la selección y comparación de modelos de acuerdo con la necesidad que impone el problema.  
Incorporar lenguaje matemático para comunicar resultados al interpretar y producir textos con información matemática.
- Manejar con soltura distintas clases de funciones que intervienen en las matemáticas y en la modelización de fenómenos y saber utilizar el cálculo diferencial e integral en relación con su estudio.



- Visualizar y resolver problemas con funciones utilizando aplicaciones de cálculo simbólico y numérico y programas de representación gráfica de funciones.
- Estudiar las propiedades más interesantes para el Análisis: continuidad, derivabilidad, así como el empleo de series de potencias en la representación de las funciones.
- Conocer y comprender los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral de funciones de una variable real.
- Desarrollar la capacidad de modelar matemáticamente problemas físicos que requieran del cálculo diferencial e integral.
- Adquirir los conocimientos necesarios para resolver algunos problemas referidos a temas que figuran entre los contenidos mínimos de la asignatura.
- Comprender el concepto de límite a partir de tablas y gráficas.
- Comprender el concepto de continuidad a partir de gráficas y llegar a la definición y distinguir distintos tipos de discontinuidades.
- Interpretar el cociente incremental como cambio promedio de funciones.
- Mostrar que el límite del cambio promedio de distintas magnitudes se determina por medio de una misma fórmula, introducir el concepto de derivada. Aplicar la teoría de análisis de optimización de funciones para aplicar a problemas concretos.
- Interpretar la diferencial como elemento para aproximar funciones en el entorno de un punto donde la función es derivable.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS





- Calcular el límite de una función real.
- Establecer la continuidad o discontinuidad de una función real dada, en cualquier punto de su dominio.
- Formular modelos matemáticos que representen el problema.
- Estudiar las diferentes formas de inter-relación existente entre variable del tipo real y ciertas características de las mismas para posteriores usos y aplicaciones.
- Estudiar los límites y continuidad de los diferentes tipos de funciones para aplicarlos en la definición de derivada y algunas aplicaciones prácticas.
- Comprender, calcular y utilizar las integrales en la resolución de problemas matemáticos.
- Analizar las funciones principales conociendo sus parámetros, sus alcances y sus limitaciones.

#### OBJETIVOS TEMÁTICAS TRANSVERSALES

- Actitud crítica y constructiva a favor del desarrollo de valores para la vida. Abordar información científica validada para que los estudiantes puedan reflexionar sobre ella y ponerla en diálogo con sus prácticas cotidianas en un marco de respeto mutuo.
- Promover hábitos de cuidado del cuerpo y promoción de la salud en general y la salud sexual y reproductiva en particular, de acuerdo a la franja etaria de los educandos.





- Propiciar aprendizajes basados en el respeto por la diversidad y el rechazo por todas las formas de discriminación.

Ejes	Contenidos y aprendizajes	Orientación para la enseñanza
Álgebra y Funciones	<p>Análisis del comportamiento de las funciones lineales (polinómicas de primer grado) y cuadráticas (polinómicas de segundo grado) desde sus representaciones en gráficos y fórmulas (incluyendo interpretación de parámetros, análisis de ceros, máximos, mínimos, continuidad, crecimientos, decrecimientos y paridad). Composición de funciones. Funciones inversas.</p> <p>Análisis de comportamiento de las funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas desde sus representaciones en gráficos y fórmulas (incluyendo interpretación y variación de parámetros)</p> <p>TEMAS TRANSVERSALES</p> <p>Valores (respeto – tolerancia por la diferencia – solidaridad – responsabilidad).</p>	<p>Exponer la solución de ejercicios en la pizarra.</p> <p>Identificar las características centrales de funciones propuestas.</p> <p>Diferenciar una relación de una función.</p> <p>Esquematizar los distintos tipos de funciones.</p> <p>Formular los problemas y dar la solución en función del dominio y contra dominio.</p> <p>Resolver los ejercicios e interpretar mediante sus gráficas.</p> <p>Participación en actividades de investigaciones que se propongan.</p> <p>Elaboración de conclusiones.</p> <p>Talleres que incluirán actividades acerca de convivencia.</p>







	<p>Comunicación y normativa lingüística.</p> <p>Pubertad y adolescencia: cambios que se producen en estas etapas</p> <p>Internet, Buen uso. Ventajas y desventajas.</p>	<p>Ateneos para profundizar temáticas que deban ser reforzadas.</p>
<p>Límite y Continuidad</p>	<p>Aproximación intuitiva al concepto de límite. Ejemplos aplicados a la vida real.</p> <p>Propiedades de los límites. Teorema del valor medio. Límite de una función en un punto. Continuidad. Límites del producto y cocientes de funciones. Definición de límite finito de una función para <math>x</math> teniendo a un valor real. Propiedades. No existencia de límite. Límites laterales. Límite para <math>x</math> teniendo a infinito. Demostración del límite <math>\lim_{x \rightarrow \infty} x/x</math> para <math>x</math> teniendo a cero. Indeterminación del límite de la forma <math>0/0</math> e infinito / infinito de funciones racionales, irracionales y trigonométricas. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Definición y cálculo de asíntota horizontal y para <math>n</math> teniendo a infinito. Función continua en un punto. Funciones discontinuas. Clasificación: evitables y no evitables o esenciales. Aplicaciones con el mundo real: la iluminación y la ley inversa de los cuadrados, la elasticidad de la demanda, etc.</p> <p>TEMAS TRANSVERSALES</p>	<p>Proceder a levantar indeterminaciones (verdadero valor), en puntos a través de operaciones con límites.</p> <p>Exposiciones dialogadas para resolver ejercicios según su clasificación considerando al tipo de indeterminación presentada.</p> <p>Talleres de reflexión para trabajar problemáticas de la</p>





	<p>El respeto por los géneros, rechazo a la violencia de género. El respeto por la diversidad sexual, y rechazo de la discriminación. Ciberbullying. Sexting</p>	<p>vida diaria. Ateneos para profundizar cuestiones relativas al ciberbullying, sextina, grooming, u otras alternativas propuestas por los estudiantes</p>
<p>Derivada y sus Aplicaciones</p>	<p>Concepto de derivadas. Interpretación analítica, geométrica y física (velocidad media, velocidad instantánea, aceleración instantánea). Derivada de una función en un punto. Función derivada. Cálculo de derivadas aplicando la definición, en funciones algebraicas racionales e irracionales sencillas. Problemas aplicando la interpretación geométrica de la derivada. Derivación gráfica. Relación entre derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación: demostración: función constante, función identidad, producto de una constante por una función, función potencial, suma algebraica, producto, cociente y función compuesta. Ejercicios de aplicación. Funciones trigonométricas. Método de derivación logarítmica. Aplicar este método en a demostración de reglas de derivación ya obtenidas, en la derivada de la función exponencial, de la potencial exponencial. Ejercicios de aplicación. Derivada de una función compuesta (regla de la cadena). Derivadas sucesivas. Concavidad. Diferencial de una</p>	<p>Proceder a interpretar las derivadas con unidades y aplicar el significado de las segundas derivadas. Realizar ejercicios a través de la regla de la cadena y utilizarla para resolver derivadas Realizar problemas que involucren tasas medias e instantáneas de variación, con aplicación a distintos tipos de situaciones problemáticas orientadas a la ingeniería. Ejercitar soluciones a distintas formas indeterminadas obteniéndose las soluciones a tales requerimientos. Exposición de la interpretación geométrica de la derivada mediante un gráfico y demostración de la primera derivada. Resolución de ejercicios de derivadas por definición y por fórmulas de derivación.</p>





	<p>función. Aplicaciones en el mundo real: La producción más adecuada, la velocidad que menos perjudica.</p>	<p>Elaboración de proyectos por parte de los estudiantes.</p>
<p>Estudio de funciones</p>	<p>Estudio de funciones, funciones crecientes y decrecientes. Su relación con la derivada primera. Definición de extremos relativos y absolutos. Condición necesaria para su existencia. Criterios de obtención. Funciones cóncavas y convexas, su relación con la derivada segunda. Puntos de inflexión. Condición analítica para su existencia. Problemas de aplicación. Estudio completo de funciones algebraicas racionales, irracionales y trigonométricas sencillas.</p> <p><b>TEMAS TRANSVERSALES</b></p> <p>El fomento de valores y actitudes relacionados con la solidaridad, el amor, el respeto, la intimidad propia y ajena el respeto por la vida y la integridad de las personas y el desarrollo de actitudes responsables ante la sexualidad.</p>	<p>Elaboración de ejemplos y contraejemplos para determinar la verdad o falsedad de proposiciones.</p> <p>Estudio del crecimiento y la acotación de sucesiones mediante la calculadora y el ordenador.</p> <p>Representación gráfica de sucesiones.</p> <p>Cálculo de la composición de funciones en casos sencillos y estudio gráfico del resultado utilizando la calculadora y el ordenador.</p> <p>Representación y estudio gráfico de las funciones trascendentes: exponencial, logarítmica y trigonométricas, utilizando la calculadora y el ordenador.</p> <p>Localización de extremos locales utilizando la calculadora y el ordenador.</p> <p>Talleres de prevención. Proyectos de responsabilidad sexual.</p>





--	--	--

### Instancias de evaluación

Relacionar el proceso de evaluación con el de enseñanza trae aparejado, por un lado, asumir e implementar otras estrategias de evaluación, diferentes de las tradicionales y generalmente aceptadas. Por otro, reflexionar sobre los modos de utilizar la información que se obtiene de la evaluación.

Pensar en la evaluación de procesos y contemplar el desarrollo de capacidades fundamentales da lugar a una evaluación compleja que tiene algunas consideraciones relevantes:

- Contemplar avance en el desarrollo de las capacidades.
- Contener actividades dirigidas a conocer el proceso y los resultados en relación de la apropiación de contenidos y aprendizajes.
- Incluir instrumentos de evaluación adecuados para valorar el desarrollo de capacidades.
- Contemplar la observación de las actividades cotidianas del aula.
- Incluir la evaluación criterios.

Para que esto ocurra se tendrá en cuenta:

Evaluación inicial o diagnóstica: al comienzo del año se realizará un diagnóstico al curso de manera tal de poder analizar el grado de conocimientos que traen del curso anterior de manera tal que puedan adaptarse para los nuevos contenidos que se desarrollarán en este



nuevo ciclo lectivo. Además, en cada clase el docente estimulará a los alumnos para rescatar los conocimientos previos que poseen con respecto al nuevo tema a tratar y a recordar lo visto en clases anteriores. Se tendrá en cuenta en todo este proceso las prioridades pedagógicas tales como la comprensión lectora, la resolución de problemas, etc.

Evaluación formativa o de proceso: se realizará de manera continua y diaria, llevada adelante por el docente con un registro personalizado, donde se contemplará el interés, participación y responsabilidad en los trabajos de campo, trabajos prácticos, realización de tareas y deberes, colaboración con el grupo clase.

Evaluación final o sumativa: destinada a calificar los conceptos teóricos logrados y progresos alcanzados al finalizar cada eje temático por medio de evaluaciones orales y/o escritas, grupales y/o individuales de los que surgirán notas numéricas.

También se implementarán plantillas evaluativas.

#### Criterios de evaluación

Responsabilidad que demuestra para realización de las actividades planteadas por el docente.

Nivel de conceptualización alcanzado por el alumno para cada eje de contenidos (relación contenido enseñado-contenido aprendido).

Motivación que demuestra en el cumplimiento de las tareas diarias.

Interés y colaboración con todo el grupo clase.

Presentación de trabajos y/o informes en tiempo y forma.

Solidaridad y respeto por los compañeros.

Presentación de carpeta, completa y legible.

Trabajo colaborativo y uso de las netbooks a través de programas matemáticos (Geogebra).

#### Instancias de evaluación





Pruebas orales y escritas.

Co-evaluación con el docente: cuando se requiere una interacción con el docente para que juntos docente-alumno obtengan los resultados de la evaluación.

Autorreflexión: se busca que el propio estudiante detecte sus problemas y errores en las actividades y decida de manera personal cómo superarlos.

Autoevaluación: luego de la corrección de la docente, el alumno revé la evaluación con carpeta abierta y corrige los errores cometidos.

Posteriormente la docente brinda una nueva oportunidad de evaluación individual oral o escrita.

Co-evaluación entre pares: intercambiando pruebas escritas para que los alumnos corroboren las respuestas a las consignas dadas y califiquen a sus compañeros.

Indicadores de evaluación:

Observación continua de los alumnos a través de planillas de registro diario.

Grado de seguridad en las respuestas.

Uso del vocabulario específico en el ámbito del Análisis Matemático.

Observación:

Queda abierta la posibilidad de que los estudiantes puedan realizar viajes o salir de la institución a fin de participar en tareas de campo, eventos, olimpiadas, visitas guiadas, etc. en cualquier época del año. Este proceso también permitirá analizar las capacidades con las que cuentan los jóvenes de manera tal de que se mejoren los procesos de enseñanza-aprendizajes.

También se considera la articulación con otras asignaturas de la especialidad a fin de realizar proyectos de manera conjunta a lo largo de todo el ciclo lectivo.





## Bibliografía para el docente

Eithold, I. (2012). "el cálculo con geometría analítica". Editorial halla.

Espinoza ramos Eduardo (2015). "análisis matemático i" tercera edición en español.

Pasmuno, n. (2010). "cálculo diferencial e integral". Editorial Montaner y simón s.a.

Spiegel, m. R., & maría castaña, j. (2010). Cálculo superior. México: McGraw-Hill.

Taylor, h.; wade, t. (2005). "cálculo diferencial e integral". Editorial limusa.

Thomas, g. (2007). "cálculo infinitesimal y geometría analítica". Editorial Aguilar.





Análisis Matemático 6 "C" - Profesores: Pablo Milanesio IPEAYT N° 186 Cap. Castagnari – CUE 140153800 – Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Bajo Licencia Creative Commons BY-SA 2.5 AR (2018). Reconocimiento – Compartir Igual: este material puede ser copiado y redistribuido en cualquier medio o formato, también transformarlo y crear uno

nuevo, utilizando la misma licencia (CC BY-SA 2.5 AR) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/ar/>

