

**PROGRAMA DE MATEMÁTICA  
TERCER AÑO DE BACHILLERATO – DIVERSIFICACIÓN CIENCIAS SOCIALES  
OPCIÓN SOCIAL - MATEMÁTICA  
REFORMULACIÓN 2006**

---

5 HORAS SEMANALES

## **FUNDAMENTACIÓN**

Este programa, diseñado para desarrollarse en el contexto de la “REFORMULACIÓN 2006“, reúne tres bloques temáticos, **Álgebra financiera, Estadística y Probabilidad y Análisis**. La existencia de dos cursos de matemática en la diversificación Ciencias Sociales y Humanidades, opción Matemática, permite tratar con el mismo programa uno de ellos y el curso de Matemática de la opción Humanística.

Se incluyen en el programa temas que se consideran comunes a las dos opciones y, además, necesarios para la cultura matemática deseable en un estudiante de esta orientación al egresar del ciclo medio de enseñanza.

Con carácter tentativo se asigna el 20%, 40% y 40%, respectivamente, del tiempo disponible para el tratamiento de cada uno de ellos. La asignación de horas para cada contenido tiene también carácter tentativo pero da idea del peso adjudicado a los mismos en el programa. Ambas asignaciones las ajustará el docente en su plan del curso de acuerdo con sus convicciones y las características de sus alumnos.

El bloque **Álgebra Financiera** incluye como temas: porcentajes y amortizaciones. Ambos son básicos en una cultura matemática general para un estudiante orientado a las Ciencias Sociales y Humanidades, que culmina sus estudios medios. El tratamiento de ambos temas, en este curso, se concibe vinculado al planteo de situaciones en las que puedan ser utilizados como **modelos matemáticos**. En ese sentido, si bien los cálculos numéricos son necesarios no constituyen un objetivo en sí.

Sí corresponde a este curso **la resolución de problemas** vinculados a las ciencias sociales y económicas que impliquen el análisis de la problemática planteada, la matematización de la misma y la formación de opinión. Las propiedades de algunos modelos matemáticos a aplicar en el curso, requieren de conocimientos previos sobre los mismos que fueron estudiados en cursos anteriores en Aritmética y en Álgebra. Los porcentajes, la proporcionalidad directa, las funciones lineales, exponencial y logarítmica, son algunos de los ejemplos.

Pero, una vez más, conviene reiterar que el objetivo fundamental de la inclusión de este bloque en el programa es poner en evidencia **la relación estrecha entre la matemática y las ciencias** en situaciones vinculadas a la Orientación Ciencias Sociales y Humanidades, cualquiera sea la opción realizada por el alumno.

La **Estadística y la Probabilidad** son utilizadas en el mundo actual, en el que vive el alumno, en diversas disciplinas. Las ciencias sociales en general, son un claro ejemplo de ello. Su inclusión en este programa está por demás justificada. Se incluye un primer tema con conocimientos básicos de Estadística Descriptiva, algunos de ellos ya tratados en cursos anteriores, con el objetivo de enfatizar en la **relación existente entre el modelo estadístico y el modelo probabilístico**. La comprensión entre frecuencia y probabilidad es esencial. Al respecto una concepción experimental de la Ley de los grandes números puede ser muy conveniente.

Otro concepto a presentar es el de **distribución de datos** ya sean de muestras o poblaciones y el procesamiento de la información que ellos suministran, para lo cual se establecerán las medidas de centralización y de dispersión que permitan determinar algunas características de la población o muestra considerada.

Como caso particular de distribución de **variable discreta** se incluye la **distribución binomial**. Una iniciación al tema se presentó en el curso anterior al analizar experimentos repetidos en determinadas condiciones.

En numerosas aplicaciones en diversas ciencias, incluidas las Ciencias Sociales, se presentan distribuciones de **variable continua**. Entre ellas las distribuciones gaussianas ocupan un lugar de privilegio, lo que fundamenta su estudio en el curso. El conocimiento de la **campana de Gauss**, el modelo funcional teórico que la sustenta y la posibilidad de asignar probabilidades a través de la misma constituye un conocimiento básico para alumnos de ciencias. Los ajustes de otras distribuciones por la normal no forman parte del curso.

Los contenidos del bloque **Análisis** tienen por objetivo, en esta orientación, profundizar el estudio de funciones conocidas, en algunos casos de cursos anteriores, mediante la presentación de otros conceptos como el de *límite*, *continuidad* y *derivación*. En la presentación de estos conceptos se tendrá en cuenta, para este curso, la dificultad que pueda resultar para la comprensión de los mismos un tratamiento excesivamente riguroso en lo formal, lo que exigirá especial atención del docente.

En todos los casos los dos cursos, sin perder nunca la precisión conceptual y la expresión con lenguaje matemático preciso de los mismos, debe ser orientado al planteamiento y resolución de problemas vinculados a las ciencias que integran la Orientación Ciencias Sociales y Humanidades, en los cuales sea necesario la aplicación de **modelos teóricos**

**ALGEBRA FINANCIERA (20 %)**

<p><b>Porcentajes. Amortizaciones. (20)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aumentos y disminuciones porcentuales</li> <li>○ Intereses bancarios. La TEA</li> <li>○ Amortización de préstamos</li> <li>○ Cálculos de anualidades o mensualidades de amortización</li> </ul>	<p>Cálculo de porcentajes. Cálculo simplificado Porcentajes sucesivos. Porcentajes de porcentajes</p> <p>Interés simple. Interés compuesto. Interés continuo Tasa nominal. Tasa efectiva anual y mensual</p> <p>Anualidades. Valor actual</p>
---	--	---

**ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (40%)**

<p><b>Introducción a la estadística.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población. Muestra. Variable estadística.</li> </ul>	<p>Tablas y gráficas estadísticas. Tablas de frecuencias, representaciones gráficas.</p>
--	---	--

<b>(10)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de series estadísticas.</li> <li>• Frecuencia absoluta y frecuencia relativa.</li> </ul>	Frecuencia relativa y probabilidad. La ley de los grandes números.
<b>Distribuciones de variable discreta. (15)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia central y dispersión. Medidas.</li> <li>• Distribución binomial. Asignación de probabilidad en una distribución binomial.</li> </ul>	<p>Media de una distribución. Desviación típica. Uso de la calculadora para la determinación de estos parámetros. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</p> <p>Aplicaciones.</p>
<b>Distribuciones de variable continua. (15)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media y desviación típica.</li> <li>• Distribución normal. Campana de Gauss.</li> <li>• Distribución de probabilidad bajo la curva normal. Noción de intervalo de confianza.</li> </ul>	Aplicaciones al estudio de fenómenos gaussianos en distintas disciplinas.

### ANÁLISIS (40%)

<b>Límite y continuidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de una función en un</li> </ul>	Se trabajará con funciones polinómicas, cociente de
-----------------------------	---	---

<p><b>de funciones</b> <b>(30)</b></p>	<p>punto. Significado. Notación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones con límites (límite de la suma, del producto, del cociente y de la diferencia)</li> <li>Límite en un punto de la función cociente de dos polinomios. Límites infinitos.</li> <li>Límites laterales. Límite por la derecha y límite por la izquierda.</li> </ul>	<p>polinomios, funciones por trozos, raíces cuadradas, exponenciales y logarítmicas a lo largo del curso. A partir de la gráfica de <math>f(x)</math>, visualizar las gráficas de las funciones:  <math>g : g(x) = -f(x)</math>  <math>h : h(x) =  f(x) </math>  <math>i : i(x) = f(x) + k</math>  <math>j : j(x) = f(x + k)</math>  con <math>k</math> constante y real. Visualización de sus gráficas</p> <p>Mostrar mediante gráficas observaciones sobre la idea de límite y su existencia. Trabajar con las funciones ya conocidas para la estimación del límite en un punto.</p> <p>Se admitirá una tabla de operaciones con límites. Y se aplicará a funciones cuyas gráficas ya han sido estudiadas en años anteriores.</p> <p>Se trabajarán s límites de funciones racionales para <math>x \rightarrow c</math>, analizando los distintos casos y los casos de indeterminaciones.</p> <p>Se ejemplificará la determinación de límites laterales y se vinculará a la existencia del límite de la función en un punto.</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento de una función para <math>x \rightarrow \infty</math></li>   <li>• Ramas infinitas.</li>   <li>• Discontinuidad y continuidad de funciones.</li>   <li>• Funciones acotadas en un</li> </ul>	<p>Cálculo del límite de una función polinómica <math>Q(x)</math> para <math>x \rightarrow \infty</math>. Cálculo del límite para <math>x \rightarrow \infty</math> de <math>\frac{1}{Q(x)}</math></p> <p>Límite para <math>x \rightarrow \infty</math> de una función cociente de dos polinomios.</p> <p>Asíntotas verticales.  Asíntota horizontal.  Asíntotas oblicuas.  Se estudiarán funciones que no presenten asíntotas para el caso <math>x \rightarrow \infty</math>.</p> <p>Visualizar en gráficas de funciones cociente de polinomios, funciones exponenciales y logarítmicas y raíces cuadradas.</p> <p>Idea de función continua en un punto y en un intervalo.  Ejemplos de discontinuidades a partir de gráficas de funciones  Relación entre la continuidad en <math>x = c</math> y el límite en <math>x = c</math> en una función.  Se admitirá que si <math>f</math> y <math>g</math> son funciones continuas en <math>a</math>, también lo son <math>f + g</math>, <math>f - g</math>, <math>f \cdot g</math> y <math>f / g</math> (si <math>g(a) \neq 0</math>).</p> <p>Continuidad de funciones polinómicas, funciones cociente de polinomios, funciones exponenciales y logarítmicas y raíces cuadradas.</p>
--	--	---

	intervalo.	<p>Se estudiarán algunas propiedades de las funciones continuas en un intervalo. Por ejemplo, los teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass que se enunciarán sin demostración.</p> <p>Se dará especial énfasis a las aplicaciones prácticas de los tres teoremas.</p>
<b>Derivada.</b> <b>(10)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivada de una función en un punto.</li> <li>• Derivada de una función en un intervalo.</li> <li>• Función derivada.</li>   <li>• Cálculo de derivadas.</li> <li>• Derivabilidad y continuidad.</li>   <li>• Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximo. Mínimo.</li>   <li>• Gráfico de funciones.</li> </ul>	<p>Tangente a una curva en un punto.</p> <p>Reglas para obtener las derivadas de algunas funciones. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena.</p> <p>Aplicaciones. Problemas de optimización.</p> <p>Representación de funciones polinómicas, funciones racionales, raíces cuadradas, exponenciales y logarítmicas.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

- De Guzmán, Cólera y Salvador. Matemáticas, Bachillerato 2. Editorial Anaya, Madrid - España.
- De Guzmán, Cólera y Salvador. *Matemáticas, Bachillerato 3*. Editorial Anaya, Madrid - España.
- Lorenzo, Martínez Losada y Valdés. *Signo III, Matemáticas 3º - Bachillerato*. Editorial Bruño, Madrid - España.
- Buschiazzo, Fongj, González y Lagreca. *Matemática II*. Editorial Santillana, Buenos Aires – Argentina.
- Cólera, García y Olivera. *Matemática I, Bachillerato*. Editorial Anaya, Madrid - España.
- Fauconnet, Herbelot, Perrinaud y otros. *Mathématiques, obligatoire + spécialité. Terminale*. Editorial Didier. Francia.
- Larson, Hostetler, Edwards. *Cálculo I*. Mc Graw Hill, México.