

**PROGRAMA DE MATEMÁTICA
TERCER AÑO DE BACHILLERATO- DIVERSIFICACIÓN BIOLÓGICA
OPCIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS
REFORMULACIÓN 2006**

6 HORAS SEMANALES

FUNDAMENTACIÓN

Este programa, diseñado para desarrollarse en el contexto de la “Reformulación 2006 “, reúne dos bloques temáticos. Al correspondiente a **Análisis** que integra todos los programas anteriores para esta orientación se agrega el de **Estadística y Probabilidad**.

Con carácter tentativo se asigna el 60% y 40% del tiempo disponible, respectivamente, para el tratamiento de los dos bloques. La asignación de horas para cada contenido tiene también carácter tentativo pero da idea del peso adjudicado a los mismos en el programa del curso. Ambas asignaciones serán ajustadas por el docente de acuerdo con sus convicciones y las características de los alumnos.

Los contenidos del bloque **Análisis** tienen como objetivo profundizar el estudio de funciones, conocidas en algunos casos desde cursos anteriores, mediante la presentación de otros conceptos como el de *límite, continuidad, derivabilidad e integración*. En la presentación de estos conceptos se tendrá en cuenta, para este curso, la dificultad que puede resultar para la comprensión de los mismos, un tratamiento excesivamente riguroso en lo formal. Con criterio general el estudio de funciones debe tender, para alumnos que se orientan hacia las **Ciencias biológicas**, al conocimiento y uso de **modelos matemáticos** que le permitan modelar situaciones vinculadas a esas ciencias y, eventualmente, sacar conclusiones para la toma de decisiones. La resolución de problemas tiene pues en este curso, al igual que en cursos anteriores, papel protagónico. Lo anterior exige el planteo de problemas que permitan al estudiante realizar un proceso que incluye el intuir, conjeturar, seleccionar el modelo matemático adecuado y aplicarlo a la situación planteada similar al realizado, en general en todas las ciencias y en particular en las ciencias vinculadas a la orientación.

La inclusión en el programa del bloque **Estadística y Probabilidad** tiene por objetivo por un lado, recordar algunos conocimientos básicos de Estadística incluidos en programa de tercer año del Ciclo Básico, referidos a datos sobre poblaciones o muestras, frecuencias, representación de datos en gráficos o tablas y cálculo de medidas de centralización y de dispersión y por otro, iniciar al alumno de ciencias en el conocimiento de técnicas estadísticas utilizadas en distintos dominios de la actividad científica. El uso de tablas de distribución de frecuencias de datos obtenidos por experiencia directa o por simulación servirán para realizar comentarios significativos acerca de los resultados obtenidos en la experiencia, asignando probabilidades a variables aleatorias discretas.

Como ejemplo de distribución de variable discreta se incluye en el programa la **distribución binomial** que permite aplicaciones interesantes para la orientación biológica, en situaciones con dos resultados posibles. La enorme diversidad de fenómenos gaussianos presentes en las ciencias biológicas hacen necesario el conocimiento inicial de los alumnos de algunas de las características de la **distribución normal** como ejemplo de distribución continua. La asignación de probabilidades en este caso se reducirá a la aplicación de porcentajes conocidos de área bajo la curva de Gauss. .

ANÁLISIS 60%

Unidad Temática

Contenidos

Comentarios

**Límite y
continuidad
de funciones**

(40)

Se trabajará con funciones polinómicas, cociente de polinomios, funciones definidas por intervalos, raíces cuadradas, exponenciales y logarítmicas a lo largo del curso.

A partir de la gráfica de $f(x)$, visualizar las gráficas de las funciones

$$g : g(x) = - f(x)$$

$$h : h(x) = |f(x)|$$

$$i : i(x) = f(x) + k$$

$$j : j(x) = f(x + k)$$

con k constante y real. Visualización de sus gráficas

	<ul style="list-style-type: none"> • Límite de una función en un punto. Significado. Notación. • Operaciones con límites (límite de la suma, del producto, del cociente y de la diferencia de funciones) • Límite en un punto de la función cociente de dos polinomios. Presentar los distintos casos. Límites infinitos. • Límites laterales. • Comportamiento de una función para $x \rightarrow \infty$ • Ramas infinitas. 	<p>Mostrar mediante observaciones en gráficas 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 límites de funciones racionales para $x \rightarrow c$, analizando los distintos casos y los casos de indeterminación.</p> <p>Límite por la derecha y límite por la izquierda. Se ejemplificará la determinación de límites laterales y se vinculará a la existencia del límite de la función en un punto.</p> <p>Cálculo del límite de una función polinómica $Q(x)$ para $x \rightarrow \infty$. Cálculo del límite para $x \rightarrow \infty$ de $\frac{1}{Q(x)}$ Límite para $x \rightarrow \infty$ de una función cociente de dos polinomios.</p> <p>Asíntotas verticales.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Discontinuidad y continuidad de funciones. • Funciones acotadas en un intervalo. 	<p>Asíntotas horizontales. Asíntotas no paralelas a los ejes coordenados. Se trabajarán funciones que no presentan asíntotas para $x \rightarrow \infty$. 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 $x = c$ y el límite en $x = c$ en una función.</p> <p>Se admitirá que si f y g son funciones continuas en a, también lo son $f + g$, $f - g$, $f \cdot g$ y f / g (si $g(a) \neq 0$).</p> <p>Continuidad de funciones polinómicas, cociente de polinomios, exponenciales y logarítmicas y función raíz cuadrada.</p> <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>
Derivada (20)	<ul style="list-style-type: none"> • Derivada de una función en un punto. • Derivada de una función en un intervalo. 	Interpretación geométrica y cinemática de la derivada.

	<ul style="list-style-type: none"> • Función derivada. • Cálculo de derivadas. • Relación entre derivabilidad y continuidad. • Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximo. Mínimo. • Gráfico de funciones. 	<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 cociente de polinomios, raíces cuadradas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Interpretación de gráficas de funciones.</p>
<p>Integrales. (12)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Área bajo una curva. • Integral de una función en un intervalo. Noción de integral definida. Notación. • Noción de primitiva de una función. 	<p>Se ejemplificará por medio de la gráfica de la función $f : f(x) = ax^2$ en el intervalo $[0,1]$</p> <p>Cálculo de primitivas en casos sencillos.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de áreas. Regla de Barrow. 	Aplicaciones al cálculo de áreas mediante la regla de Barrow.
--	----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

ESTADÍSTICA - PROBABILIDAD 40%

Introducción a la estadística. (12)	<ul style="list-style-type: none"> • Población. Muestra. Variable estadística. • Representación de series estadísticas. • Frecuencia absoluta y frecuencia relativa. 	Tablas y gráficas estadísticas. Tablas de frecuencias, representaciones gráficas. Frecuencia relativa y probabilidad. La ley de los grandes números.
Distribuciones de variable discreta. (18)	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia central y dispersión. Medidas. • Distribución binomial Asignación de probabilidad en una distribución binomial 	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. Aplicaciones.
Distribuciones de variable continua (18)	<ul style="list-style-type: none"> • Media y desviación típica • Distribución normal. Campana de Gauss. • Distribución de probabilidad 	Aplicaciones al estudio de fenómenos gaussianos en distintas disciplinas.

	bajo la curva normal. Noción de intervalo de confianza.	
--	---------------------------------------------------------	--

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.