



I.E.S. Galileo Galilei

PROGRAMACIÓN  
MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CCSS 2  
2º BACHILLERATO

Curso 2111-2012

## OBJETIVOS

Pretendemos que el curso sea un paso hacia la Universidad, por lo que establecemos como objetivos mínimos de la asignatura los determinados por las Universidades de Andalucía para la prueba de Selectividad. Son los siguientes divididos en cuatro bloques:

### 1. ÁLGEBRA

- Utilizar el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de situaciones que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.
- Conocer el vocabulario básico en el estudio de matrices: elemento, fila, columna, diagonal, etc.
- Calcular sumas de matrices, productos de escalares por matrices y productos de matrices. Se insistirá en la no conmutatividad del producto de matrices.
- Resolver ecuaciones matriciales.
- Resolver sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas, con a lo sumo tres inecuaciones, además de las restricciones de no negatividad de las variables, si las hubiere.
- Conocer la terminología básica de la programación lineal: función objetivo, región factible y solución óptima. Determinar los vértices de la región factible de un problema de programación lineal y dibujarla.
- Resolver problemas de programación lineal de dos variables, procedentes de diversos ámbitos, sociales, económicos o demográficos, por medios analíticos y gráficos con regiones factibles acotadas. Interpretar las soluciones.
- Si las variables que intervienen son enteras, podrán ser consideradas como continuas en todo el proceso de resolución.

### 2. ANÁLISIS

#### 2.1. Funciones y continuidad

- Conocer el lenguaje básico asociado al concepto de función.
- A partir de la expresión analítica o gráfica de una función, que puede provenir de un contexto real, Estudiar las propiedades globales y locales de la función, identificando intervalos de monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, asíntotas verticales y horizontales.
- Conocer las nociones de límite y continuidad e identificar, a partir de la expresión analítica o gráfica de una función, los puntos donde ésta es continua y los puntos donde no lo es, indicando en su caso el tipo de discontinuidad.

#### 2.2. Derivadas

- Conocer el concepto de derivada de una función en un punto y sus interpretaciones, como tasa de variación local y como pendiente de la recta tangente.
- Identificar, a partir de la expresión analítica o gráfica de una función, los puntos donde ésta es derivable y los puntos donde no lo es.
- Conocer el concepto de función derivada.
- Conocer las derivadas de las funciones habituales: polinómicas, exponenciales, logarítmicas y de proporcionalidad inversa.
- Conocer y aplicar las reglas de derivación: derivada de la suma, derivada del producto, derivada del cociente y derivada de la función compuesta (regla de la cadena) Se utilizarán funciones de los tipos citados anteriormente y en el caso de la función compuesta no se compondrán más de dos funciones.
- Reconocer propiedades analíticas y gráficas de una función a partir de la gráfica de su función derivada.

#### 2.3. Aplicaciones

- Analizar cualitativa y cuantitativamente funciones, que pueden provenir de situaciones reales, tales como: polinómicas de grado menor o igual que tres, cocientes de polinomios de grado menor o igual que uno, y funciones definidas a trozos cuyas expresiones estén entre las citadas.
- Representar gráficamente las funciones descritas en el párrafo anterior.

- Utilizar los conocimientos anteriores para resolver problemas de optimización procedentes de situaciones reales de carácter económico y sociológico, descritas por una función cuya expresión analítica vendrá dada en el texto.

- Analizar e interpretar fenómenos habituales en las ciencias sociales susceptibles de ser descritos mediante una función, a partir del estudio de sus propiedades más características.

### 3. PROBABILIDAD

- Conocer la terminología básica del cálculo de probabilidades.
- Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio simple. Describir sucesos y efectuar operaciones con ellos.

- Asignar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes o independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol o tablas de contingencia.

- Calcular probabilidades de sucesos utilizando las propiedades básicas de la probabilidad, entre ellas la regla de Laplace para sucesos equiprobables.

- Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio, dado un suceso condicionante. Calcular probabilidades condicionadas.

- Determinar si dos sucesos son independientes o no.
- Calcular probabilidades para experimentos compuestos. Calcular la probabilidad de la realización simultánea de dos o tres sucesos dependientes o independientes

- Conocer y aplicar el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes, utilizando adecuadamente los conceptos de probabilidad a priori y a posteriori.

### 4. INFERENCIA

- Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística: población, individuos, muestra, tamaño de la muestra, muestreo aleatorio.

- Conocer algunos tipos de muestreo aleatorio: muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado.

- Conocer empíricamente la diferencia entre los valores de algunos parámetros estadísticos de la población y de las muestras (proporción, media).

- Conocer la distribución en el muestreo de la media aritmética de las muestras de una población de la que se sabe que sigue una ley Normal.

- Aplicar el resultado anterior al cálculo de probabilidades de la media muestral, para el caso de poblaciones normales con media y varianza conocidas.

- Conocer cómo se distribuye, de manera aproximada, la proporción muestral para el caso de muestras de tamaño grande (no inferior a 100).

- Conocer el concepto de intervalo de confianza.
- A la vista de una situación real de carácter económico o social, modelizar por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial, el alumno/a debe saber:

- Determinar un intervalo de confianza para la proporción en una población, a partir de una muestra aleatoria grande.

- Determinar un intervalo de confianza para la media de una población normal con varianza conocida, a partir de una muestra aleatoria.

- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la proporción poblacional para cualquier valor dado del nivel de confianza.

- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la media de una población normal, con varianza conocida, para cualquier valor dado del nivel de confianza.

- Conocer el Teorema Central del límite y aplicarlo para hallar la distribución de la media muestral de una muestra de gran tamaño, siempre que se conozca la desviación típica de la distribución de la variable aleatoria de la que proceda la muestra.

- Conocer el concepto de contraste de hipótesis y de nivel de significación de un contraste.

- A la vista de una situación real de carácter económico o social, modelizada por medio de una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial, el alumno/a debe saber:

- Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre el valor de una proporción y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado.
- Determinar las regiones de aceptación y de rechazo de la hipótesis nula en un contraste de hipótesis, unilateral o bilateral, sobre la media de una distribución normal con varianza conocida, y decidir, a partir de una muestra aleatoria adecuada, si se rechaza o se acepta la hipótesis nula a un nivel de significación dado.

## CONTENIDOS

- Las matrices como expresión de tablas de datos y grafos. Terminología y clasificación. Suma y producto de matrices. Interpretación del significado de las operaciones con matrices en la resolución de problemas extraídos de las ciencias sociales.
- Matrices cuadradas. Matriz inversa.
- Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales sencillos.
- Determinantes de orden dos y tres. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y al cálculo de matrices inversas. Regla de Cramer.
- Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.
- Iniciación a la programación lineal bidimensional. Aplicación a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos. Interpretación de la solución obtenida.
- Utilización de distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, etcétera) como apoyo en los procedimientos que involucran el manejo de matrices, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.
- Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y en funciones definidas a trozos. Determinación de asíntotas en funciones racionales.
- Tasa de variación. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente a una curva en un punto. Función derivada.
- Problemas de aplicación de la derivada en las ciencias sociales y en la economía: Tasa de variación de la población, ritmo de crecimiento, coste marginal, etcétera.
- Cálculo de derivadas de funciones elementales sencillas, que sean sumas, productos, cocientes y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- Aplicación de las derivadas al estudio de las propiedades locales y globales de las funciones elementales y a la resolución de problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.
- Estudio y representación gráfica de una función  $f$  polinómica, racional, raíz, exponencial o logarítmica sencilla, a partir de sus propiedades locales y globales obtenidas del estudio de  $f$  y de  $f'$ .
- El problema del área: La integral definida. Concepto de primitiva. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Primitivas inmediatas, de funciones polinómicas, y de funciones que son derivadas de una función compuesta sencilla (salvo, quizá, un factor constante). Aplicación de la integral definida en el cálculo de áreas planas.
- Utilización de distintos recursos tecnológicos (calculadoras científicas y gráficas, programas informáticos) como apoyo en el análisis de las propiedades de funciones pertenecientes a las familias más conocidas y a los procedimientos de integración.
- Probabilidad. Asignación de probabilidades: Ley de Laplace, diagramas de árbol, etcétera.
- Probabilidades a priori y a posteriori, probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes.
- Consecuencias prácticas del Teorema central del límite, del teorema de aproximación de la binomial por la normal y de la Ley de los grandes números.
- Muestreo. Problemas relacionados con la elección de las muestras. Condiciones de representatividad. Parámetros de una población.
- Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales.

- Intervalo de confianza para el parámetro  $p$  de una distribución binomial y para la media de una distribución normal de desviación típica conocida.
- Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida.

TEMPORALIZACIÓN		
EVALUACIÓN	UNIDADES / BLOQUES	SESIONES (HORAS)
1ª	Unidad 1. Matrices	12 sesiones
	Unidad 2. Inecuaciones lineales. Programación lineal	12 sesiones
	Unidad 3. Límites y continuidad	12 sesiones
	Unidad 4. Derivadas.	8 sesiones
2ª	Unidad 5: Aplicaciones de la derivada	8 sesiones
	Unidad 6. Representación gráfica de funciones	12 sesiones
	Unidad 7. Probabilidad	12 sesiones
	Unidad 8. Muestreo	4 sesiones
	Unidad 9 y 10. Inferencia	8 sesiones
3ª	Unidad 9 y 10. Inferencia	8 sesiones
	Unidad 11. Contrastes de hipótesis	12 sesiones

METODOLOGÍA
La densidad de la asignatura y la meta que nos ofrece la prueba de selectividad, no nos permite ser muy flexibles en cuanto a la metodología a desarrollar. Principalmente el profesor hará una introducción teórica de cada uno de los temas y propondrá a los alumnos distintos tipos de ejercicios y problemas de refuerzo de los conocimientos adquiridos. Posteriormente pondrá a disposición del alumnado el material teórico y práctico necesario en el aula virtual Helvia. En los temas en los que el desarrollo de las clases lo permita se utilizarán los recursos TIC como modo de mejorar la consecución de los objetivos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN (Trimestral y final)		
En la programación del Departamento de Matemáticas se han detallado los criterios generales acordados por el Departamento para la evaluación y recuperación de los alumnos ya alumnas que cursan las materias, tanto de secundaria obligatoria como post obligatoria. Aquí concretaremos los correspondientes de modo particular para esta materia.		
MD75PR03RG	REVISIÓN: 0	Página 5 de 18

En el caso de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II, la calificación de la asignatura se hará ponderando un 90% las calificaciones obtenidas en las pruebas escritas y un 10% el trabajo individual en clase y las tareas. Se procurará hacer al menos dos pruebas escritas en cada evaluación que permitirá calificar al alumnado en cada una de ellas. En cada una de las pruebas escritas que se desarrollen, se dará especial importancia a la claridad de la exposición y el razonamiento de las cuestiones planteadas. Una cuestión correctamente respondida pero sin el suficiente razonamiento podrá ser penalizada hasta con un 20% del valor de la pregunta.

Para la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta la calificación de cada uno de los bloques de contenidos (no de las evaluaciones) y se hará teniendo en cuenta que cada bloque de contenidos (Álgebra, Análisis, Probabilidad e Inferencia) supone el 25% de esta materia.

La nota final se calculará siempre que la calificación de cada uno de los bloques sea al menos 4, y deberá ser mayor o igual a 5 para poder superar la materia.

La nota de cada uno de los bloques se calculará teniendo en cuenta la obtenida en todos los exámenes correspondientes a ese bloque más un examen final de cada uno de ellos que además servirá de recuperación en el caso de que no se hubiera aprobado.

Antes del 31 de Mayo, los alumnos que no hayan superado la materia, podrán examinarse de los bloques suspensos. En el caso en que un alumno no haya logrado la calificación necesaria, pero en algún bloque la nota sea superior a 4, el profesor podrá decidir que no se examine de alguno de los bloques.

En cualquier caso, el alumno o alumna que deba presentarse a la prueba extraordinaria del mes de septiembre, tendrá que examinarse de toda la asignatura, lo que le servirá de ayuda para preparar la prueba de acceso a la Universidad

#### Exámenes:

En la 1ª Evaluación se realizará un examen del bloque de "Álgebra" y otro de la parte que se haya visto del bloque de "Análisis".

En la 2ª evaluación se hará un examen del bloque de "Análisis" completo y otro de "Probabilidad".

En la 3ª evaluación se hará un examen de "Inferencia".

Todos los exámenes que se realicen durante el curso constarán de cuatro ejercicios, cada uno valorado en 2,5 puntos. Si un ejercicio consta de varios apartados el alumno conocerá la puntuación de cada uno de ellos.

Los criterios de evaluación para poder superar la materia son:

1. Utilizar el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices en situaciones reales en las que hay que transmitir información estructurada en forma de tablas o grafos.

2. Transcribir un problema expresado en lenguaje usual al lenguaje algebraico, resolverlo, utilizando técnicas algebraicas determinadas: Matrices, programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas.

3. Utilizar los conceptos básicos y la terminología adecuada del análisis. Desarrollar los métodos más usuales para el cálculo de límites, derivadas e integrales.

4. Analizar, cualitativa y cuantitativamente, las propiedades globales y locales (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, asíntotas, intervalos de crecimiento) de una función que describa una situación real, extraída de fenómenos habituales en las ciencias sociales, para representarla gráficamente y extraer información práctica que ayude a analizar el fenómeno del que se derive.

5. Utilizar el cálculo de derivadas como herramienta para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función y para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y sociológico, interpretando los resultados obtenidos de acuerdo con los enunciados.

6. Asignar e interpretar probabilidades a sucesos elementales, obtenidos de experiencias simples y compuestas (dependientes e independientes) relacionadas con fenómenos sociales o naturales, y utilizar técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia.

7. Diseñar y desarrollar estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con una fiabilidad y exactitud prefijadas, determinar el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.

8. Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros

ámbitos, y detectar posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones.

9. Reconocer la presencia de las matemáticas en la vida real y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas, diseñando, utilizando y contrastando distintas estrategias y herramientas matemáticas para su estudio y tratamiento.

## PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

(OBJETIVOS/CONTENIDOS/CRITERIOS DE EVALUACIÓN)

### BLOQUE I. ÁLGEBRA

#### UNIDAD 1: Álgebra matricial

- Definiciones básicas.
- Operaciones con matrices. Propiedades.
- Matriz unidad. Matriz inversa. Matrices cuadradas.

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Conocer y utilizar eficazmente las matrices, sus operaciones y sus propiedades.
2. Resolver problemas algebraicos mediante matrices y sus operaciones.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Realiza operaciones combinadas con matrices (elementales).
- 1.2. Calcula la inversa de una matriz por el método de Gauss.
- 1.3. Resuelve ecuaciones matriciales y sistemas de ecuaciones.
- 2.1. Expresa un enunciado mediante una relación matricial y, en ese caso, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado. Interpreta grafos mediante las matrices.

#### CONTENIDOS

##### Matrices

- Conceptos básicos: vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular...

##### Operaciones con matrices

- Suma, producto por un número, producto. Propiedades.

##### Matrices cuadradas

- Matriz unidad.
- Matriz inversa de otra.
- Obtención de la inversa de una matriz.
- Resolución de ecuaciones y sistemas matriciales.

#### ACTITUDES

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionadas con las matrices.

#### UNIDAD 2 Programación lineal

- Estudio de algunos ejemplos de programación lineal.

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Dados un sistema de inecuaciones lineales y una función objetivo,  $G$ , representar el recinto de soluciones

factibles y optimizar  $G$ .

2. Resolver problemas de programación lineal dados mediante un enunciado, enmarcando la solución dentro de este.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Representa el semiplano de soluciones de una inecuación lineal o identifica la inecuación que corresponde a un semiplano.
- 1.2. A partir de un sistema de inecuaciones, construye el recinto de solución y las interpreta como tales.
- 1.3. Resuelve un problema de programación lineal con dos incógnitas descrito de forma meramente algebraica.
- 2.1. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado sencillo.
- 2.2. Resuelve problemas de programación lineal dados mediante un enunciado algo complejo.

### **CONTENIDOS**

#### **Elementos básicos**

- Función objetivo.
- Definición de restricciones.
- Región de validez.

#### **Representación gráfica de un problema de programación lineal**

- Representación gráfica de las restricciones mediante semiplanos.
- Representación gráfica del recinto de validez mediante intersección de semiplanos.
- Situación de la función objetivo sobre el recinto de validez para encontrar la solución óptima.

#### **Álgebra y programación lineal**

- Traducción al lenguaje algebraico de enunciados susceptibles de ser interpretados como problemas de programación lineal y su resolución.

### **ACTITUDES**

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Valoración del lenguaje matemático para expresar relaciones de todo tipo, así como de su facilidad para representar y resolver situaciones.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema de programación lineal con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.

## **BLOQUE II. ANÁLISIS**

### **UNIDAD 3 Límites de funciones. Continuidad**

- Límite de una función cuando  $x \rightarrow a$ . Operaciones. Indeterminaciones.
- El número  $e$ .
- Límite de una función en un punto. Operaciones. Indeterminaciones.

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Comprender el concepto de límite en sus distintas versiones de modo que se asocie a cada uno de ellos una representación gráfica adecuada.
2. Calcular límites de diversos tipos a partir de la expresión analítica de la función.
3. Conocer el concepto de continuidad en un punto, relacionándolo con la idea de límite, e identificar la causa de la discontinuidad. Extender el concepto a la continuidad en un intervalo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Representa gráficamente límites descritos analíticamente.
- 1.2. Representa analíticamente límites de funciones dadas gráficamente.
- 2.1. Calcula límites inmediatos que solo requieren conocer los resultados operativos y comparar infinitos.
- 2.2. Calcula límites  $(\lim)$  de cocientes, de diferencias y de potencias.
- 2.3. Calcula límites  $(\lim)$  de cocientes, de diferencias y de potencias distinguiendo, si el caso lo exige, cuando  $x \rightarrow a$  y cuando  $x \rightarrow \infty$ .



$\rightarrow a^+$  y cuando  $x \rightarrow a^-$ .

3.1. Reconoce si una función es continua en un punto o, si no lo es, la causa de la discontinuidad.

3.2. Determina el valor de un parámetro para que una función definida “a trozos” sea continua en el “punto de empalme”.

## **CONTENIDOS**

### **Límite de una función**

- Límite de una función cuando  $x \rightarrow a$ . Representación gráfica.
- Límites laterales.
- Operaciones con límites finitos.

### **Expresiones infinitas**

- Infinitos del mismo orden.
- Infinito de orden superior a otro.
- Operaciones con expresiones infinitas.

### **Cálculo de límites**

- Cálculo de límites inmediatos (operaciones con límites finitos evidentes o comparación de infinitos de distinto orden).
- Indeterminación. Expresiones indeterminadas.
- Cálculo de límites cuando :
  - Cocientes de polinomios o de otras expresiones infinitas.
  - Diferencias de expresiones infinitas.
  - Potencias.
- Cálculo de límites cuando  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ , :
  - Cocientes.
  - Diferencias.
  - Potencias sencillas.

### **Continuidad. Discontinuidades**

- Continuidad en un punto. Causas de discontinuidad.
- Continuidad en un intervalo.

### **ACTITUDES**

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Hábito de obtener mentalmente resultados de algunos límites sencillos.
- Valoración de las propiedades de los límites para simplificar cálculos.

## **UNIDAD 4: Derivadas. Técnicas de derivación**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Dominar los conceptos asociados a la derivada de una función: derivada en un punto, derivadas laterales, función derivada...

2. Conocer las reglas de derivación y utilizarlas para hallar la función derivada de otra.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1.1. Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.

1.2. Halla la derivada de una función en un punto a partir de la definición (límite del cociente incremental).

1.3. Estudia la derivabilidad de una función definida “a trozos”, recurriendo a las derivadas laterales en el “punto de empalme”.

2.1. Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias, productos y cocientes.

2.2. Halla la derivada de una función compuesta.

### **CONTENIDOS**

#### **Derivada de una función en un punto**

- Tasa de variación media.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación. Derivadas laterales.
- Obtención de la derivada de una función en un punto a partir de la definición.

#### **Función derivada**

- Derivadas sucesivas.
- Representación gráfica aproximada de la función derivada de otra dada por su gráfica.
- Estudio de la derivabilidad de una función en un punto estudiando las derivadas laterales.

#### **Reglas de derivación**

- Reglas de derivación de las funciones elementales y de los resultados operativos.

#### **Derivabilidad de las funciones definidas "a trozos"**

- Estudio de la derivabilidad de una función definida a trozos en el punto de empalme.
- Obtención de su función derivada a partir de las derivadas laterales.

#### **ACTITUDES**

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas donde aparezca la derivada de una función.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.

### **UNIDAD 5: Aplicaciones de la derivada**

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Hallar la ecuación de la recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
2. Conocer las propiedades que permiten estudiar crecimientos, decrecimientos, máximos y mínimos relativos, tipo de curvatura, etc., y saberlas aplicar en casos concretos.
3. Dominar las estrategias necesarias para optimizar una función.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Dada una función, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.
- 2.1. Dada una función, sabe decidir si es creciente o decreciente, cóncava o convexa, en un punto o en un intervalo, obtiene sus máximos y mínimos relativos y sus puntos de inflexión.
- 3.1. Dada una función mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.

#### **CONTENIDOS**

##### **Aplicaciones de la primera derivada**

- Obtención de la tangente a una curva en uno de sus puntos.
- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es creciente (decreciente).
- Obtención de máximos y mínimos relativos.

##### **Aplicaciones de la segunda derivada**

- Identificación de puntos o intervalos en los que la función es cóncava o convexa.
- Obtención de puntos de inflexión.

##### **Optimización de funciones**

- Cálculo de los extremos de una función en un intervalo.
- Optimización de funciones definidas mediante un enunciado.

#### **ACTITUDES**

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.

### **UNIDAD 6: Representación de funciones**

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Conocer el papel que desempeñan las herramientas básicas del análisis (límites, derivadas...) en la representación de funciones y dominar la representación sistemática de funciones polinómicas, racionales, con radicales, exponenciales, logarítmicas... (y, si se desea, trigonométricas).

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Representa funciones polinómicas.
- 1.2. Representa funciones racionales.

- 1.3. Representa funciones trigonométricas.
- 1.4. Representa funciones exponenciales.
- 1.5. Representa otros tipos de funciones.

## **CONTENIDOS**

### **Herramientas básicas para la construcción de curvas**

- Dominio de definición, simetrías, periodicidad.
- Ramas infinitas: asíntotas y ramas parabólicas.
- Puntos singulares, puntos de inflexión, cortes con los ejes...

### **Representación de funciones**

- Representación de funciones polinómicas.
- Representación de funciones racionales.
- Representación de otros tipos de funciones.

## **ACTITUDES**

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de recursos para la representación gráfica de funciones no elementales.

## **BLOQUE III. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

### **UNIDAD 7 Cálculo de probabilidades**

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Conocer y aplicar el lenguaje de los sucesos y la probabilidad asociada a ellos, así como sus operaciones y propiedades.
2. Dominar los conceptos de probabilidad compuesta, condicionada, dependencia e independencia de sucesos, probabilidad total y probabilidad "a posteriori", y utilizarlos para calcular probabilidades.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Expresa un enunciado mediante operaciones con sucesos.
- 1.2. Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.
- 2.1. Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
- 2.2. Calcula probabilidades de experiencias compuestas descritas mediante un enunciado.
- 2.3. Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.
- 2.4. Calcula probabilidades totales o "a posteriori" utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes.

## **CONTENIDOS**

### **Sucesos**

- Operaciones y propiedades.
- Reconocimiento y obtención de sucesos complementarios, incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos...
- Propiedades de las operaciones con sucesos. Leyes de De Morgan.

### **Ley de los grandes números**

- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.
- Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números.
- Propiedades de la probabilidad.
- Justificación de las propiedades de la probabilidad.

### **Ley de Laplace**

- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas.
- Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la ley de Laplace.

### **Probabilidad condicionada**

- Dependencia e independencia de dos sucesos.
- Cálculo de probabilidades condicionadas.

#### **Fórmula de probabilidad total**

- Cálculo de probabilidades totales.

#### **Fórmula de Bayes**

- Cálculo de probabilidades "a posteriori".

#### **Tablas de contingencia**

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.
- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad

#### **Diagrama en árbol**

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos.
- Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas. Cálculo de probabilidades totales y probabilidades "a posteriori"

#### **ACTITUDES**

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas probabilísticos.
- Sensibilidad e interés crítico ante las informaciones de naturaleza probabilística.
- Hábito por obtener mentalmente resultados que, por su simpleza, no requieran el uso de algoritmos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas de probabilidad.

### **UNIDAD 8 Las muestras estadísticas**

- Población y muestra.

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Conocer el papel de las muestras, sus características, el proceso del muestreo y algunos de los distintos modos de obtener muestras aleatorias (sorteo, sistemático, estratificado).

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Identifica cuándo un colectivo es población o es muestra, razona por qué se debe recurrir a una muestra en una circunstancia concreta, comprende que una muestra ha de ser aleatoria y de un tamaño adecuado a las circunstancias de la experiencia.
- 1.2. Describe, calculando los elementos básicos, el proceso para realizar un muestreo por sorteo, sistemático o estratificado.

#### **CONTENIDOS**

##### **Población y muestra**

- El papel de las muestras.
- Por qué se recurre a las muestras: identificación, en cada caso, de los motivos por los que un estudio se analiza a partir de una muestra en vez de sobre la población.

##### **Características relevantes de una muestra**

- Tamaño
  - Constatación del papel que juega el tamaño de la muestra.
- Aleatoriedad
  - Distinción de muestras aleatorias de otras que no lo son.

##### **Muestreo. Tipos de muestreo aleatorio**

- Muestreo aleatorio simple.
  - Muestreo aleatorio sistemático.
  - Muestreo aleatorio estratificado.
- Utilización de los números aleatorios para obtener al azar un número de entre  $N$ .

#### **ACTITUDES**

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.

- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades relacionados con las muestras estadísticas.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos.

## **UNIDAD 9 Inferencia estadística. Estimación de la media**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Conocer las características de la distribución normal, interpretar sus parámetros y utilizarla para calcular probabilidades con ayuda de las tablas.
2. Conocer y aplicar el teorema Central del Límite para describir el comportamiento de las medias de las muestras de un cierto tamaño extraídas de una población de características conocidas.
3. Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para la media.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Calcula probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
- 1.2. Obtiene el intervalo característico  $(\mu \pm \sigma)$  correspondiente a una cierta probabilidad.
- 2.1. Describe la distribución de las medias muestrales correspondientes a una población conocida (con  $n \geq 30$  o bien con la población normal), y calcula probabilidades relativas a ellas.
- 2.2. Halla el intervalo característico correspondiente a las medias de cierto tamaño extraídas de una cierta población y correspondiente a una probabilidad.
- 3.1. Construye un intervalo de confianza para la media conociendo la media muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
- 3.2. Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.

### **CONTENIDOS**

#### **Distribución normal**

- Manejo diestro de la distribución normal.
- Obtención de intervalos característicos.

#### **Teorema Central del Límite**

- Comportamiento de las medias de las muestras de tamaño  $n$ : teorema Central del Límite.
- Aplicación del teorema Central del Límite para la obtención de intervalos característicos para las medias muestrales.

#### **Estadística inferencial**

- Estimación puntual y estimación por intervalo.
  - Intervalo de confianza
  - Nivel de confianza
- Descripción de cómo influye el tamaño de la muestra en una estimación: cómo varían el intervalo de confianza y el nivel de confianza.

#### **Intervalo de la confianza para la media**

- Obtención de intervalos de confianza para la media.

#### **Relación entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y la cota de error**

- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia con ciertas condiciones de error y de nivel de confianza.

### **ACTITUDES**

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas de inferencia estadística.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.

## **UNIDAD 10 Inferencia estadística: estimación de una proporción**

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Conocer las características de la distribución binomial  $B(n, p)$ , la obtención de los parámetros  $\mu$ ,  $\sigma$  y su

similitud con una normal cuando  $n \cdot p \geq 5$ .

2. Conocer, comprender y aplicar las características de la distribución de las proporciones muestrales y calcular probabilidades relativas a ellas.
3. Conocer, comprender y aplicar la relación que existe entre el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el error máximo admisible en la construcción de intervalos de confianza para proporciones y probabilidades.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.
- 2.1. Describe la distribución de las proporciones muestrales correspondiente a una población conocida y calcula probabilidades relativas a ella.
- 2.2. Para una cierta probabilidad, halla el intervalo característico correspondiente de las proporciones en muestras de un cierto tamaño.
- 3.1. Construye un intervalo de confianza para la proporción (o la probabilidad) conociendo una proporción muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
- 3.2. Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.

#### **CONTENIDOS**

##### **Distribución binomial**

- Aproximación a la normal.
- Cálculo de probabilidades en una distribución binomial mediante su aproximación a la normal correspondiente.

##### **Distribución de proporciones muestrales**

- Obtención de intervalos característicos para las proporciones muestrales.

##### **Intervalo de confianza para una proporción (o una probabilidad)**

- Obtención de intervalos de confianza para la proporción.
- Cálculo del tamaño de la muestra que debe utilizarse para realizar una inferencia sobre una proporción con ciertas condiciones de error máximo admisible y de nivel de confianza.

#### **ACTITUDES**

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido de los resultados obtenidos.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.

#### **UNIDAD 11 Inferencia estadística: contrastes de hipótesis**

##### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

1. Conocer, comprender y aplicar tests de hipótesis.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Enuncia y contrasta hipótesis para una media.
- 1.2. Enuncia y contrasta hipótesis para una proporción o una probabilidad.
- 1.3. Identifica posibles errores (de tipo I o de tipo II) en el contraste de una hipótesis estadística.

#### **CONTENIDOS**

##### **Hipótesis estadística**

- Hipótesis nula.
- Hipótesis alternativa.
- Comprensión del papel que juegan los distintos elementos de un test estadístico.

##### **Test de hipótesis**

- Nivel de significación.
- Zona de aceptación.
  - Verificación.
  - Decisión.
- Enunciación de tests relativos a una media y a una proporción.

- Influencia del tamaño de la muestra y del nivel de significación sobre la aceptación o el rechazo de la hipótesis nula.

#### **Contrastes unilaterales y bilaterales**

- Realización de contrastes de hipótesis:
  - de una media
  - de una proporción

#### **Tipos de errores**

- Tipos de errores que se puedan cometer en la realización de un test estadístico:
  - Error de tipo I.
  - Error de tipo II.
- Identificación del tipo de error que se pueden cometer en una situación concreta. Comprensión del papel que desempeña el tamaño de la muestra en la posibilidad de cometer error de uno u otro tipo.

#### **ACTITUDES**

- Hábito de analizar las soluciones de los contrastes de hipótesis.
- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este, para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos a los propios.

### **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

(Específicos de la asignatura. Debemos definir donde se encuentran dichos recursos, aula, departamento...)

Material de dibujo que se encuentra en el Departamento de Matemáticas  
Cuadernos de ejercicios de Matemáticas II de editorial ANAYA. En el Departamento de Matemáticas  
Ejercicios propuestos en años anteriores en la prueba de Selectividad. Departamento de Matemáticas  
Ordenadores portátiles. Departamento TIC

### **INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES AL CURRÍCULUM**

#### **Educación para el consumo**

<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir esquemas de decisión que consideren todas las alternativas y efectos individuales y sociales de consumo.</li> <li>- Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor.</li> <li>- Crear una conciencia crítica ante el consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento de matrices y operaciones entre ellas para el estudio de oscilaciones de precios, transacciones económicas, etc.</li> <li>- Los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas de consumo.</li> <li>- Tratamiento estadístico de la información relativa a intereses del consumidor, evolución de precios y mercado, datos de ingresos y gastos, situaciones económicas de empresas o instituciones, etc.</li> </ul>

#### **Educación para la salud**

<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
-------------------	------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de sus principales anomalías y enfermedades, y la forma de prevenirlas y curarlas.</li> <li>- Desarrollar hábitos de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de herramientas del análisis para elaborar estudios sobre enfermedades.</li> <li>- Aplicar los conocimientos adquiridos para el entendimiento de informaciones sobre la salud.</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Educación para los derechos humanos y la paz

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar posiciones de defensa de la paz mediante el conocimiento de personas e instituciones significativas.</li> <li>- Preferir la solución dialogada de conflictos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, sexo... Representación gráfica.</li> <li>- Utilización de las matrices para obtener resultados, sacar conclusiones y analizar de forma crítica fenómenos sociales, distribución de riqueza...</li> <li>- Estudio sobre el aumento de inmigrantes en una cierta zona y comportamiento del resto de ciudadanos ante este hecho.</li> </ul>

#### Educación para la igualdad entre sexos

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la autoestima y percepción del propio cuerpo como expresión de la personalidad.</li> <li>- Analizar críticamente la realidad y corregir juicios sexistas.</li> <li>- Consolidar hábitos no discriminatorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de gráficos basados en estudios sociales referentes a mujer/hombre (trabajo en una cierta actividad, remuneración...) e interpretación de posibles discriminaciones entre ellos.</li> <li>- Representación gráfica de los estudios realizados.</li> </ul>

#### Educación medioambiental

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los principales problemas ambientales.</li> <li>- Adquirir responsabilidad ante el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de información sobre ecuaciones que rigen el crecimiento de ciertas especies animales.</li> <li>- Determinación gráfica del aumento o disminución de la población de especies animales o vegetales en cierto periodo de tiempo.</li> <li>- Utilización de herramientas estadísticas y analíticas para la descripción de fenómenos naturales.</li> </ul>

#### Educación multicultural

Objetivos:	Relación con los contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despertar el interés por conocer culturas diferentes de la propia.</li> <li>- Desarrollar actitudes de respeto y</li> </ul>	



colaboración con otras culturas.	
<b>Educación vial</b>	
<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despertar la sensibilidad ante los accidentes de tráfico.</li> <li>- Adquirir conductas y hábitos de seguridad vial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de la expresión analítica del movimiento de un vehículo que circula a cierta velocidad.</li> <li>- Estudio de las posibles incidencias en ese movimiento y consecuencias que se pueden derivar.</li> </ul>
<b>Educación para la convivencia</b>	
<b>Objetivos:</b>	<b>Relación con los contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar la autonomía de los demás.</li> <li>- Dialogar como forma de solucionar diferencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de gráficos basados en estudios sociales referentes a diferentes realidades sociales existentes en el entorno e interpretación de posibles relaciones y discriminaciones entre ellas.</li> <li>- Representación gráfica de los estudios realizados.</li> </ul>

<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLAN ESPECÍFICO PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO QUE HAYAN OPTADO POR MATRICULARSE SÓLO DE LAS MATERIAS CON EVALUACIÓN NEGATIVA Y CONSOLIDAR SU FORMACIÓN EN LAS MATERIAS APROBADAS.</li> <li>2. MEDIDAS PARA ALUMNADO CON NEE</li> <li>3. MEDIDAS PARA ALUMNOS CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES</li> </ol>
<p>En estos momentos no asisten alumnos que tengan aprobada la asignatura y que quieran consolidar su formación. En el caso que los hubiera, deberán realizar todas las pruebas previstas durante el curso.</p> <p>No se han detectado alumnos con NEE ni con altas capacidades intelectuales.</p>

<b>USO DE LAS TICs</b>
<p>El uso de la calculadora científica será de gran utilidad durante el desarrollo de toda la asignatura. Tanto en el bloque de Análisis como en el de Álgebra utilizaremos las WIRIS para el cálculo de determinantes, operaciones con matrices y problemas de probabilidad.</p> <p>EL aula virtual de Helvia será una herramienta para poner a disposición de los alumnos material de ampliación además del utilizado en clase y sitios web con recursos para la asignatura</p>

<b>MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA</b>
<p>Hemos previsto recomendar al alumnado la lectura del libro “EL Diablo de los Números”, de Hans Magnus Enzensberger como trabajo para subir nota. (Formará parte de la calificación final como parte de ese 10%)</p>

Normativa aplicable:

<b>MD75PR03RG</b>	<b>REVISIÓN: 0</b>	<b>Página 17 de 18</b>
-------------------	--------------------	------------------------

- Real decreto 1467/2007 sobre la estructura del Bachillerato
- Decreto 416/2008 sobre Bachillerato
- Orden del 15/12/2008 sobre la evaluación en Bachillerato.
- Instrucciones del 05/06/2008 sobre evaluación en Bachillerato.
- Instrucciones del 19/06/2009 sobre la permanencia en el primer curso de Bachillerato.