

**IES SIERRA DE GUADARRAMA**

**SEPTIEMBRE 2008**

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **MATEMÁTICAS**

**CURSO 2º BTO**

**C.C.S.S.**

**CURSO 2008-2009**

## **INDICE**

1 OBJETIVOS

2 CONTENIDOS

3 TEMPORALIZACIÓN

4 METODOLOGÍA DIDÁCTICA

5 CAPACIDADES MÍNIMAS

6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

8 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

9 SISTEMA DE ECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

10 ALUMNOS CON MATEMÁTICAS PENDIENTES

11 EXÁMENES DE SEPTIEMBRE

12 MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

13 MATERIALES LIBRO Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

14 ADAPTACIONES CURRICULARES PARA A.A.C.N.N.E.E

15 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

16 OTROS ASPECTOS A DESTACAR

17 DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

18 ACTIVIDADES DE FOMENTO DE LA LECTURA

## **1 OBJETIVOS**

1. Organizar la información en situaciones reales y codificarla a través de matrices, realizar operaciones con éstas, como sumas y productos, y saber interpretar las matrices obtenidas en el tratamiento de las situaciones estudiadas.
2. Utilizar el método de Gauss para obtener matrices inversas de órdenes dos o tres y para discutir y resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
3. Transcribir un problema expresado en lenguaje usual al lenguaje algebraico, resolverlo, utilizando técnicas algebraicas determinadas: Matrices, resolución de sistemas de ecuaciones lineales y programación lineal bidimensional, e interpretar las soluciones.
4. Utilizar los conceptos básicos y la terminología adecuada del análisis. Desarrollar los métodos más usuales para el cálculo de límites, derivadas e integrales.
5. Esbozar las gráficas de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas, ayudándose del estudio de sus propiedades globales y locales (dominio, recorrido, continuidad, simetrías, periodicidad, puntos de corte, asíntotas, intervalos de crecimiento).
6. Aplicar las propiedades globales y locales de las funciones, el cálculo de derivadas y el cálculo integral para analizar, interpretar y resolver problemas relacionados con fenómenos naturales, económicos o sociales.

7. Utilizar el concepto y cálculo de derivadas, como herramienta para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y sociológico, interpretando los resultados obtenidos de acuerdo con los enunciados.

8. Determinar los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto, y asignar probabilidades, utilizando la ley de Laplace, las fórmulas de la probabilidad compuesta, de la probabilidad total y el teorema de Bayes, así como técnicas elementales de conteo, diagramas de árbol o tablas de contingencia.

9. Planificar y realizar estudios concretos de una población, a partir de una muestra bien seleccionada. Establecer intervalos de confianza para la media de la población a partir de los parámetros de la muestra elegida. Determinar errores y tamaños muestrales.

10. Analizar de forma crítica informes estadísticos en los medios de comunicación y otros ámbitos, y detectar posibles errores y manipulaciones en la presentación de determinados datos.

[Volver al índice](#)

## 2. CONTENIDOS

### 1. Álgebra

#### ALGEBRA

##### Sistemas de ecuaciones

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Sistemas compatibles e incompatibles.
- Sistemas escalonados.
- Método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones.
- Discusión de sistemas de ecuaciones.

##### Álgebra de matrices

- Definiciones básicas.
- Operaciones con matrices. Propiedades.
- Matriz unidad. Matriz inversa. Matrices cuadradas.
- Rango de una matriz.

### Determinantes

- Determinantes de órdenes dos y tres y de orden cualquiera.
- Rango de una matriz.

### Resolución de sistemas de ecuaciones mediante determinantes

- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.
- Cómo se determina si un sistema es compatible o incompatible.
- Regla de Cramer.
- Sistemas homogéneos.
- Discusión de sistemas mediante determinantes.
- Cálculo de la inversa de una matriz.

## ANÁLISIS

### Límites de funciones. Continuidad

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

### [Volver al índice](#)

### Derivadas. Técnicas de derivación

- Derivada de una función en un punto.

- Función derivada. Derivadas sucesivas.
- Derivabilidad de una función.
- Regla de la cadena.
- Técnicas de derivación.

### *Aplicaciones de la derivada*

- Recta tangente a una curva en un punto.
- Crecimiento de una función.
- Puntos singulares.
- Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- Optimización de funciones.

### *Representación de funciones*

- Estudio del dominio de definición, de la continuidad y de la derivabilidad de una función.
- Estudio de las ramas infinitas.
- Localización de puntos interesantes.

### *Iniciación a las integrales*

- Área bajo una curva.
- Primitiva de una función.
- Cálculo de primitivas.
- Regla de Barrow.
- Cálculo del área bajo una curva.
- Cálculo del área entre dos curvas.

## ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

### Cálculo de probabilidades

- Experimentos aleatorios.

- Sucesos. Operaciones con sucesos.
- Frecuencias absoluta y relativa.
- Ley de los grandes números.
- Probabilidad. Propiedades.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- Pruebas compuestas: experiencias independientes y dependientes.
- Probabilidad total.
- Probabilidades "a posteriori". Fórmula de Bayes.

#### Las muestras estadísticas

- Población y muestra.
- Muestreo aleatorio: simple, sistemático y estratificado.

#### Inferencia estadística. Estimación de la media

- Distribución normal.
- Cálculo de probabilidades en una normal  $N(0, 1)$  y en  $N(\mu, \sigma)$ .
- Intervalos característicos.
- Teorema central del límite. Consecuencias.
- Estimación de la media de una población: intervalo de confianza, nivel de confianza.
- Error admisible y tamaño de una muestra.

#### Inferencia estadística: estimación de una proporción

- Distribución binomial.
- Distribución de proporciones muestrales.
- Estimación de una proporción o de una probabilidad.

[Volver al índice](#)

### 3. TEMPORALIZACIÓN DE 2º BACH, MAT CCSS2

TRIMESTRE	FECHAS	UNIDAD DIDÁCTICA
1º	17/09 AL 5/10	1. CALCULO DE PROBABILIDADES
1º	8/10 al 26/10	2. MUESTREO
1º	29/10 al 16/10	3. INFERENCIA ESTADÍSTICA. MEDIA MUESTRAL
1º	91/11 al 14/12	4. INTERVALOS DE CONFIANZA
2º	17/12 al 18/01	5. MATRICES
2º	21/01 al 1/02	6. DETERMINANTES
2º	4/02 al 15/02	7. PROGRAMACIÓN LINEAL
2º	18/02 al 29/02	8. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES
3º	3/03 al 31/03	9. LÍMITES Y CONTINUIDAD
3º	1/04 al 18/04	10. DERIVADAS. APLICACIONES
3º	21/04 al 15/05	11. INTEGRALES. APLICACIONES

Hay que sumar aproximadamente de *2 a 3 semanas que se emplean en exámenes* y sus correspondientes revisiones.

### 4. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología didáctica difiere de la unidad en la que nos encontremos. Por este motivo también aquí hacemos la separación por unidades didácticas que hemos hecho anteriormente. Lo mejor en este sentido es dirigirse a la programación de aula para cada nivel que está detallada en la carpeta "programación de aula" disponible en el departamento. En cualquier caso con carácter general establecemos los siguientes criterios metodológicos:

- a) Intentar introducir los contenidos partiendo de ejemplos y situaciones de la realidad.
- b) No extenderse en largas explicaciones teóricas, favorecer la participación del alumnado por medio de preguntas, actividades que terminen algún paso u operaciones, cuestiones cortas, etc..
- c) Aunque en este nivel es necesario introducir algo más de formalismo en la notación, Empezaremos por introducir los contenidos de forma práctica para llegar a formalizar después.
- d) Variar los recursos utilizados, pizarra, retroproyector, fotocopias,...
- e) Presentar alguna anécdota o tema que pueda resultar de interés y les motive, como por ejemplo algún artículo de periódicos, noticias, paradojas.

## **5. CAPACIDADES MÍNIMAS**

- 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.

Este criterio pretende evaluar las destrezas en la forma de organizar la información, codificarla utilizando las matrices y realizar operaciones con éstas, como sumas y productos. También va dirigido a comprobar si saben interpretar las matrices obtenidas en el tratamiento de las situaciones estudiadas.

- Transcribir un problema expresado en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlo utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, resolución de sistemas de ecuaciones lineales y programación lineal bidimensional.

Este criterio va dirigido a comprobar si el alumno es capaz de utilizar con soltura el lenguaje algebraico, seleccionar las herramientas algebraicas adecuadas, aplicarlas correctamente y por último interpretar críticamente el significado de las soluciones obtenidas. Debe tenerse en cuenta que la resolución de forma mecánica de ejercicios de aplicación inmediata no responde al sentido de este criterio.

- Analizar cualitativa y cuantitativamente las propiedades locales (límites, crecimiento, derivada, máximos y mínimos) de una función que describa una situación real, extraída de fenómenos habituales en las ciencias sociales.

A través de este criterio se pretende evaluar la capacidad del alumno para interpretar las propiedades locales de una función aplicando nociones analíticas. Se trata en todo caso de estudiar funciones provenientes de contextos reales. Ejemplos de estos contextos son las curvas marginales, las curvas de oferta y demanda o las curvas de coste y beneficios.

- Utilizar el cálculo de derivadas como herramienta para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico y sociológico.

Este criterio va dirigido a valorar la capacidad para utilizar las técnicas de obtención de valores extremos en situaciones relacionadas con las ciencias sociales: expresando las relaciones y restricciones en forma algebraica y aplicando el cálculo de derivadas. La resolución de los problemas a los que se refiere el criterio exige también la interpretación del resultado en el contexto inicial.

- Asignar e interpretar probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos (dependientes o independientes), utilizando técnicas de conteo directo, diagramas de árbol o cálculos simples.

Este criterio persigue evaluar la capacidad para tomar decisiones ante situaciones que exijan un estudio probabilístico de varias alternativas no discernibles a priori, enmarcados en un contexto de juego o de investigación, y que no requieran la utilización de complicados cálculos combinatorios.

- Planificar y realizar estudios concretos partiendo de la elaboración de encuestas, selección de la muestra y estudio estadístico de los datos obtenidos, para inferir conclusiones, asignándoles una confianza medible, acerca de determinadas características de la población estudiada.

Por medio de este criterio puede ponerse de manifiesto por una parte, la capacidad de aplicar los conceptos relacionados con el muestreo para obtener datos estadísticos de una población; y, por otra, si los alumnos y alumnas son capaces de extraer conclusiones sobre aspectos determinantes de la población de partida.

- Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando

posibles errores y manipulaciones en la presentación de determinados datos.

El alumno ha de mostrar, a través de este criterio, una actitud crítica ante las informaciones que, revestidas de un formalismo estadístico, intentan deformar la realidad ajustándola a intereses determinados.

- Aplicar los conocimientos matemáticos a situaciones nuevas, diseñando, utilizando y contrastando distintas estrategias y herramientas matemáticas para su resolución.

Este criterio pretende evaluar la capacidad del alumno de utilizar el "modo de hacer matemático" para enfrentarse a situaciones prácticas de la vida real.

[Volver al índice](#)

## **6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

### **ÁLGEBRA**

- Conoce lo que significa que un sistema sea incompatible o compatible, determinado o indeterminado, y aplica este conocimiento para formar un sistema de un cierto tipo o para reconocerlo.
- Interpreta geoméricamente sistemas lineales de 2, 3 ó 4 ecuaciones con 2 ó 3 incógnitas.
- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.
- Discute sistemas de ecuaciones lineales dependientes de un parámetro por el método de Gauss.
- Expresa algebraicamente un enunciado mediante un sistema de ecuaciones, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.

- Realiza operaciones combinadas con matrices (elementales).
- Realiza operaciones combinadas con matrices (complejas).
- Calcula el rango de una matriz numérica.
- Relaciona el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas.
- Expresa un enunciado mediante una relación matricial y, en ese caso, lo resuelve e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado.
- Calcula el valor de un determinante numérico u obtiene la expresión de un determinante  $3 \times 3$  con alguna letra.
- Obtiene el desarrollo (o el valor) de un determinante en el que intervienen letras, haciendo uso razonado de las propiedades de los determinantes.
- Reconoce las propiedades que se utilizan en las igualdades entre determinantes.
- Halla el rango de una matriz numérica mediante determinantes.
- Discute el valor del rango de una matriz en la que interviene un parámetro.
- Reconoce la existencia o no de la inversa de una matriz y la calcula en su caso.
- Expresa matricialmente un sistema de ecuaciones y, si es posible, lo resuelve hallando la inversa de la matriz de los coeficientes.
- Aplica el teorema de Rouché para dilucidar cómo es un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.
- Aplica la regla de Cramer para resolver un sistema de ecuaciones lineales,  $2 \times 2$  ó  $3 \times 3$ , con solución única.
- Cataloga cómo es (teorema de Rouché), y resuelve en su caso, un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes numéricos.

- Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de un parámetro.
- Discute y resuelve un sistema de ecuaciones dependiente de dos parámetros.

[Volver al índice](#)

## ANÁLISIS

- Representa gráficamente límites descritos analíticamente.
- Representa analíticamente límites de funciones dadas gráficamente.
- Calcula límites inmediatos que solo requieren conocer los resultados operativos y comparar infinitos.
- Calcula límites ( $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ ) de cocientes, de diferencias y de potencias.
- Calcula límites ( $x \rightarrow c$ ) de cocientes, de diferencias y de potencias distinguiendo, si el caso lo exige, cuando  $x \rightarrow c^+$  y cuando  $x \rightarrow c^-$ .
- Reconoce si una función es continua en un punto o, si no lo es, la causa de la discontinuidad.
- Determina el valor de un parámetro para que una función definida "a trozos" sea continua en el "punto de empalme".
- Asocia la gráfica de una función a la de su función derivada.
- Halla la derivada de una función en un punto por paso al límite o mediante el valor de la tasa de variación media (para un valor muy pequeño de  $h$ , con ayuda de la calculadora).
- Estudia la derivabilidad de una función definida "a trozos", recurriendo a las derivadas laterales en el "punto de empalme".

- Halla la derivada de una función en la que intervienen potencias no enteras, productos y cocientes.
- Halla la derivada de una función compuesta.
- Dada una función, halla la ecuación de la recta tangente en uno de sus puntos.
- 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.
- Dada una función mediante su expresión analítica o mediante un enunciado, encuentra en qué caso presenta un máximo o un mínimo.
- Representa funciones polinómicas.
- Representa funciones racionales.
- Representa funciones trigonométricas.
- Representa funciones exponenciales.
- Representa otros tipos de funciones.
- Halla la primitiva (integral indefinida) de una función elemental.
- Halla la primitiva de una función en la que deba realizar una sustitución.
- Asocia una integral definida al área de un recinto sencillo.
- Conoce la regla de Barrow y la aplica al cálculo de las integrales definidas.
- Halla el área del recinto limitado por una curva y el eje  $X$  en un intervalo.
- Halla el área comprendida entre dos curvas.

[Volver al índice](#)

## ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Expresa un enunciado mediante operaciones con sucesos.
- Aplica las leyes de la probabilidad para obtener la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros.
- Aplica los conceptos de probabilidad condicionada e independencia de sucesos para hallar relaciones teóricas entre ellos.
- Calcula probabilidades de experiencias compuestas descritas mediante un enunciado.
- Calcula probabilidades planteadas mediante enunciados que pueden dar lugar a una tabla de contingencia.
- Calcula probabilidades totales o "a posteriori" utilizando un diagrama en árbol o las fórmulas correspondientes en una función compuesta.
- 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.
- Describe, calculando los elementos básicos, el proceso para realizar un muestreo por sorteo, sistemático o estratificado.
- Calcula probabilidades en una distribución  $N(\mu, \sigma)$ .
- Obtiene el intervalo característico  $(\mu \pm k \sigma)$  correspondiente a una cierta probabilidad.
- 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.

- Halla el intervalo característico correspondiente a las medias de cierto tamaño extraídas de una cierta población y correspondiente a una probabilidad.
- Construye un intervalo de confianza para la media conociendo la media muestral, el tamaño de la muestra y el nivel de confianza.
- Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.
- Dada una distribución binomial, reconoce la posibilidad de aproximarla por una normal, obtiene sus parámetros y calcula probabilidades a partir de ella.
- Describe la distribución de las proporciones muestrales correspondiente a una población conocida y calcula probabilidades relativas a ella.
- Para una cierta probabilidad, halla el intervalo característico correspondiente de las proporciones en muestras de un cierto tamaño.
- 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.
- Calcula el tamaño de la muestra o el nivel de confianza cuando se conocen los demás elementos del intervalo.
- Enuncia y contrasta hipótesis para una media.
- Enuncia y contrasta hipótesis para una proporción o una probabilidad.
- Identifica posibles errores (de tipo I o de tipo II) en el contraste de una hipótesis estadística.

[Volver al índice](#)

## **7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Los instrumentos de evaluación se detallan a continuación:

- Exámenes escritos: 2 exámenes por trimestre.
- Intervenciones orales y escritas del alumno durante la clase.

[Volver al índice](#)

## **8 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La nota del trimestre será la nota media de los exámenes que se han realizado.. La nota se debe redondear al valor entero : Si la parte decimal es 5 o más alta se redondea por arriba al número entero más cercano.

## **9. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES**

Si el alumno no aprobase una evaluación, realizará un examen de recuperación de toda la materia impartida en esa evaluación.

Si con la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones el alumno no supera la asignatura, realizará un examen final de toda la materia en Junio/Sept. En ningún caso se hará la nota media de las evaluaciones si en cada una de ellas no se tiene una nota mayor o igual a tres.

[.Volver al índice](#)

## **10. ALUMOS CON MATEMÁTICAS PENDIENTES**

Se realizará un examen parcial a mediados del mes de enero correspondiente a la mitad de la materia de 1º de bachillerato. Otro examen para la otra mitad a mediados de abril. Si no se aprueba con la nota media de estos dos exámenes, el alumno se deberá presentar al examen final, a primeros de mayo.

[Volver al índice](#)

## **11. EXÁMENES DE SEPTIEMBRE**

Será un examen que se obtendrá de las capacidades mínimas que se han enumerado en el punto cinco. Si la suma de los puntos es mayor o igual que 4,5 el redondeo será a 5, aprobado. En caso contrario: Suspenso.

Normalmente constará de 4 a 10 preguntas. El tiempo para completar el examen y la fecha la pondrá la jefatura de estudios. Será similar al realizado en junio.

## **12. MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Aprovechamos al máximo los recursos que nos ofrece el libro mediante los ejercicios escalonados de menos a más dificultad. También los trabajos u hojas de ejercicios propuestos para casa dan la oportunidad de trabajar en profundidad a los alumnos más aventajados, y trabajar más despacio a los que precisan reforzar los conceptos básicos. Utilizaremos el material de refuerzo y ampliación disponible en la carpeta del profesor.

[Volver al índice](#)

## **13. MATERIALES, LIBRO Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

LIBRO DE TEXTO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II, EDITORIAL ANAYA.

En la carpeta para profesor encontramos diverso material fotocopiable, transparencias y presentaciones interactivas.

Usaremos la pizarra de tiza, el retroproyector de transparencias, y si hay sitio el aula de informática y la biblioteca con la pizarra electrónica.

La calculadora que deben tenerla todos los alumnos .

[Volver al índice](#)

#### **14. ADAPTACIONES CURRICULARES PARA ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

En el curso 2008/2009 no tenemos ningún alumno con estas características.

#### **15. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

Concurso de Primavera: La Universidad Complutense organiza cada año un concurso de matemáticas. En el centro se realizará, siguiendo las instrucciones del jurado, la selección de los alumnos que acudirán a la Fase Final, que tendrá lugar en la Facultad de Matemáticas.

[Volver al índice](#)

#### **16. OTROS ASPECTOS A DESTACAR**

#### **17. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS**

#### **18. ACTIVIDADES DE FOMENTO DE LA LECTURA**

No se proponen actividades de fomento de la lectura en este nivel.

[Volver al índice](#)

