

**MÁSTER UNIVERSITARIO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS.**

**Asignatura: Aprendizaje y enseñanza de las materias de Matemáticas. Curso 2011-12.**

**Estructura y modelo del examen final**

Viernes 13 de abril de 2012 a las 10:00  
Aula A.1.12 de la ETSII Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática  
Campus de Reina Mercedes

**Estructura del examen final (bloque I)**

El examen final del bloque I de la asignatura tendrá una parte escrita (con una duración de 35 minutos) y otra oral (con una duración de 1 hora).

1. En la parte escrita el alumno deberá resolver un problema de la lista de problemas que figura en el anexo I. Se obtendrán tres problemas al azar y el alumno elegirá uno de ellos. La resolución del problema deberá contener la forma de plantearlo y resolverlo en la clase y la explicación de los recursos utilizados en esa resolución.

La parte oral del examen final (bloque I) constará de

- a) Desarrollo y exposición, durante un máximo de treinta minutos, de una unidad didáctica elegida por sorteo antes de comenzar el examen de la lista de unidades didácticas que figuran en el anexo II.
- b) Presentación, durante un máximo de diez minutos, de un resumen del contenido de un libro de lectura, elegido por el alumno entre los que aparecen en el anexo III. En dicha exposición el alumno deberá indicar qué utilización didáctica del mismo podría hacer en una clase de secundaria y destacar algún episodio concreto que resulte adecuado para ser tratado en clase, indicando el nivel o niveles correspondientes.
- c) El alumno deberá responder, durante un máximo de veinte minutos, a las preguntas que el tribunal realice sobre el contenido del proyecto docente de la asignatura y el contenido de las exposiciones de los puntos a) y b).

Nota.- El alumno podrá aportar al tribunal la documentación que estime conveniente para el desarrollo de la unidad didáctica referida en el apartado a) de la parte oral del examen final.

**Modelo de examen final (bloque 2)**

Consta el examen de 4 preguntas, cada una de ellas contiene cuestiones teóricas y cuestiones prácticas sobre el contenido del curso.

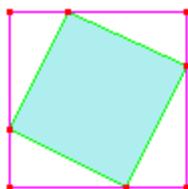
Tiempo de examen: entre 70 y 80 minutos.

Nota.- Las partes escritas de los bloques I y II se realizarán en primer lugar.

## **Anexo I**

### **Problemas para la parte escrita del examen (bloque I)**

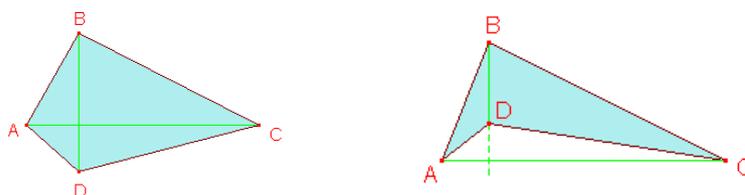
**Problema 9.-** Considera todos los cuadrados inscritos en un cuadrado dado de lado 6 cm.



- Diseña una función que exprese el área de cada cuadrado inscrito.
- Indica el dominio de dicha función.
- ¿Cuál será el cuadrado inscrito de área mínima?

**Problema 10.-** Un policía persigue a un ladrón. Este llega a un cruce, en el que se abren tres callejuelas A, B y C; en todas ellas el ladrón puede escapar, si es suficientemente inteligente. Las probabilidades de que el ladrón entre por A, B y C son respectivamente 0'3, 0'5 y 0'2. Se sabe que la probabilidad de que el policía alcance al ladrón, habiendo entrado en A es 0'4, habiendo entrado en B es 0'6 y habiendo entrado en C es 0'1. Representa en un diagrama la situación anterior y calcula la probabilidad de que el policía alcance al ladrón.

**Problema 11.-** Consideramos cuadriláteros con las diagonales perpendiculares.



Si una de las diagonales es eje de simetría de la figura, diremos que el cuadrilátero es: una COMETA, si es convexo y una FLECHA, si es cóncavo.

Si las diagonales del cuadrilátero miden  $d_1$  y  $d_2$  cm respectivamente,

- Calcula el área de una COMETA.
- Calcula el área de una FLECHA.
- Calcula el área de cualquier cuadrilátero con las diagonales perpendiculares.

## **Anexo II**

### **Unidades didácticas (bloque I)**

1. Razones trigonométricas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación a la resolución de problemas métricos en el mundo físico (4º ESO).
2. Movimientos en el plano (3º ESO).
3. Estudio y representación gráfica de funciones (Bachillerato, matemáticas I).
4. Proporcionalidad y semejanza (2º ESO).
5. Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss (Bachillerato, Matemáticas aplicadas a las CC.SS.)

## **Anexo III**

### **Libros de lectura para el examen final (bloque I)**

1. Francisco Martín Casalderrey. “Cardano y Tartaglia. Las matemáticas en el Renacimiento italiano”. Editorial Nivola.
2. Fernando Corbalán. “Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato”. Editorial Síntesis.
3. Hans Magnus Enzensberger. “El diablo de los números”. Ediciones Siruela.
4. Blas Torrecillas. “Fermat. El mago de los números”. Editorial Nivola.