

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

**Aprendizaje y enseñanza de las materias de Matemáticas (Bloque I)
Curso 2013-14.**

Estructura del examen final (bloque I)

Lunes 24 de marzo de 2014, a las 18:00 horas
Seminario del departamento de Geometría y Topología
(3ª planta de la de la Facultad de Matemáticas, módulo 36)

El **examen final** del bloque I de esta asignatura será exclusivamente oral. Su estructura es la siguiente:

1.- Al inicio del examen final, el alumno entregará al profesorado una **Memoria de la asignatura**, por escrito y encuadrada, de una extensión máxima de 40 páginas, anexos específicos aparte (estos anexos no podrán ocupar más de 10 páginas adicionales), que incluirá:

- **Resolución de un problema** que se le indicará, elegido por el profesorado de entre los propuestos en el Anexo 1, relativo a los currículos de Matemáticas de Secundaria o Bachillerato. Esta resolución deberá ser tal como el alumno la haría en una clase del nivel del que se trate, debiéndose indicar, en su caso, los recursos utilizados en la resolución.

- Una **Unidad didáctica completa**, elegida por el profesorado de entre las propuestas en el Anexo 2.

- **Comentario de un Libro de lectura** que debe elegir el alumno de entre los que se indican en el Anexo 3. Aparte de la referencia completa, se deberá indicar un resumen del contenido del libro (entre una y tres carillas), un comentario de la posible utilización didáctica del libro en las clases y otro de algún episodio concreto del mismo que resulte interesante, indicando las razones de esa elección.

Observaciones al respecto:

- La memoria deberá estar fechada y firmada. Deberá presentarse encuadrada (gusanillo), con numeración de sus páginas.

- Aparte de su contenido, se valorará especialmente la presentación, ortografía, la sintaxis y la no existencia de erratas e incorrecciones.

- Todas las fuentes que se utilicen deberán ser citadas. No se permitirá la copia de documentos de internet.

2.- Desarrollo y exposición oral, durante un máximo de veinticinco minutos de la Memoria presentada (como máximo, quince minutos para la Unidad Didáctica, 5 para la resolución del problema y 5 para el comentario sobre el libro). El Tribunal se reserva la posibilidad de dedicar 5 minutos a preguntar al alumno sobre el contenido de su Memoria.

NOTA: Tanto el problema como la Unidad Didáctica les serán indicadas al alumno por correo mail el lunes 10 de febrero del actual (primer día de clase después de finalizado el número máximo permitido de faltas de asistencia). El libro será de elección del alumno.

Anexo I

Problemas para incluir en la Memoria

Problema 1.- Sabemos que la distancia de una casa a la iglesia de un pueblo es 137 metros y la distancia de la casa a un depósito de agua es 211 metros. El ángulo bajo el cual se ve desde la casa el segmento que une la iglesia y el depósito es de 43 grados. Hallar la distancia que separa la iglesia del depósito de agua.

Problema 2.- Dos circunferencias, cuyos radios miden 9 metros y 4 metros, respectivamente, son tangentes exteriores. Hallar el ángulo que forman sus dos rectas tangentes comunes.

Problema 3.- Los lados de un rectángulo ABCD miden 8cm y 12cm. Por el vértice B se traza la perpendicular a la diagonal AC que corta a ésta en un punto M. Por el vértice D se traza la perpendicular a AC que la corta en un punto N. Hallar la longitud del segmento MN.

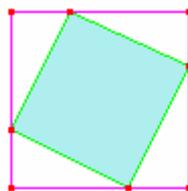
Problema 4.- Hallar el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a la recta de ecuación $2x-3y+10=0$ es 6.

Problema 5.- En un triángulo rectángulo el lado mayor es 3 cm más largo que el mediano que a su vez es 3 cm más largo que el menor. ¿Cuánto miden los lados del triángulo?

Problema 6.- En una clase hay 20 alumnos y 10 alumnas. La mitad de los alumnos y la mitad de las alumnas aprueban las matemáticas. Calcula la probabilidad de que, al elegir una persona al azar, se trate de: a) Una alumna o una persona que aprueba las matemáticas. b) Un alumno que suspenda las matemáticas. c) Sabiendo que es alumno, ¿cuál es la probabilidad de que apruebe las matemáticas? d) Sabiendo que es alumna, ¿cuál es la probabilidad de que suspenda las matemáticas?

Problema 7.- Un policía persigue a un ladrón. Éste 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 8.- 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?

Anexo II

Unidades didácticas

1. Números Racionales (2º ESO).
2. Desigualdades e Inecuaciones (3º ESO).
3. Dependencia Funcional (4º ESO A).
4. Cálculo de Probabilidades (4º ESO B).
5. Resolución e interpretación gráfica de ecuaciones e inecuaciones (Bachto. Mat I).
6. Introducción al concepto de integral definida (Bachillerato, Matemáticas II).
7. 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.)
8. Teoremas central del límite, de aproximación de la binomial por la normal y ley de los grandes números (Bachillerato, Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II).

Anexo III

Libros de lectura para incluir en la Memoria

1. Blas Torrecillas. "Fermat. El mago de los números". Editorial Nivola.
2. Fernando Corbalán. "Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato". Editorial Síntesis.
3. Lewis Carroll. "Un cuento enmarañado". Editorial Nivola.
4. Carlo Frabetti. "El gran juego". Alfaguara juvenil.
5. Martin Gardner. "Inspiración ¡Ajá!". Editorial Labor.
6. Pedro M. González. "Pitágoras. El filósofo del número". Editorial Nivola.
7. R. Torija. "Arquímedes. Alrededor del círculo". Editorial Nivola.
8. William Dunham. "Euler. El maestro de todos los matemáticos". Editorial Nivola.