

## **Acta de la reunión plenaria del profesorado de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II celebrada el día 8 de febrero de 2017**

Siguiendo las indicaciones de la Comisión Coordinadora de las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios de la Universidad de Extremadura y a instancias de D. Enrique García Jiménez y D. Jacinto Ramón Martín Jiménez, coordinadores de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II del bachillerato LOE, se celebra en el Centro de Profesores y Recursos de Mérida, a las 17 horas del día 8 de febrero de 2017 la reunión plenaria del profesorado de dicha materia. A la reunión asisten un total de 51 profesores en representación de 49 centros de enseñanza secundaria de la región, siendo el orden del día:

1. Informe sobre la nueva prueba de acceso a la universidad (EBAU).
2. Constitución de grupo de trabajo y propuesta de plan de actuación.
3. Ruegos y preguntas.

---

En relación con el primer punto, los coordinadores informan de la nueva estructura de la prueba, recogida en la *Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas, para el curso 2016/2017 (BOE del 23)*.

En dicha Orden se hace especial énfasis en la matriz de especificaciones y los estándares de aprendizaje evaluables, que serán los referentes para la elaboración y evaluación de las pruebas.

El currículo de las Matemáticas CCSSII consta de cuatro bloques evaluables, siendo el primero de ellos de carácter transversal por lo que sus estándares de aprendizaje serán evaluados en los otros bloques, acordándose que el porcentaje asignado a los diferentes bloques sea el siguiente:

- |  |     |
|--|-----|
| • Bloque 2. Números y álgebra:         | 35% |
| • Bloque 3. Análisis:                  | 30% |
| • Bloque 4. Estadística y Probabilidad | 35% |

En cuanto a la estructura de la prueba, para este curso, se acuerda, mantener la de años anteriores con tres problemas en cada uno de los dos repertorios, uno por cada uno de los bloques de contenidos 2, 3 y 4. Se adjunta como anexo a esta acta (Apéndice A) un modelo de examen con 6 problemas correspondientes a los dos repertorios.

Todas las preguntas del examen tendrán carácter semiabierto.

Se recuerda, asimismo, que en el Bloque 2: Análisis se incluye, a diferencia del currículo anterior, nuevos contenidos y estándares de aprendizaje referidos al cálculo de asíntotas y de integrales definidas de funciones elementales inmediatas, además del cálculo de áreas de recintos planos delimitados por curvas.

En relación con estos nuevos contenidos se acuerda que, sólo para este curso y teniendo en cuenta las fechas y las circunstancias especiales del mismo, el cálculo de asíntotas será exclusivamente de funciones racionales. Asimismo, en lo referido al cálculo de áreas de recintos planos, las curvas que los limiten serán funciones polinómicas.

Estos nuevos contenidos se incluirán como un apartado más de algunos de los problemas de análisis que se propongan.

En relación con el segundo punto, se constituye un grupo de trabajo (Apéndice B) y se decide la realización de una reunión más sin fecha fijada. A dicha reunión, a la que asistirán los miembros del grupo de trabajo, se acuerda invitar a todo el profesorado de la asignatura que estuvieran interesados. Se recomienda a aquellos profesores que no puedan acudir que consulten con los miembros de la comisión.

Sin otro asunto que tratar se levanta la sesión siendo las 19:00 horas, en el lugar y fecha arriba indicados.

Enrique García Jiménez

Jacinto Martín Jiménez

## **ANEXO A**

### **EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

**Curso 2016/2017**

**Asignatura:**

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

**Tiempo máximo de la prueba:**

90 minutos

**Estructura de la prueba:**

La prueba consta de dos opciones: A y B, de las que el alumno deberá elegir una.

Cada opción consta de 3 ejercicios.

En el caso de realizarse mezcla de ejercicios de opciones diferentes, se considerará como elegida la correspondiente al primer ejercicio que presente el alumno.

**Criterios generales de corrección:**

Se valorará positivamente:

- El planteamiento razonado y coherente del ejercicio.
- La resolución correcta del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada.
- El uso del lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados.

Para que un problema se califique con la puntuación máxima, no sólo debe estar resuelto correctamente, sino que debe estar bien justificado y razonado.

La importancia de los errores de cálculo dependerá si son originados por un fallo mecánico o por deficiencias conceptuales.

Un error no afectará a la calificación de desarrollos posteriores siempre que la respuesta sea coherente.

El alumno debe detallar las operaciones y razonamientos que no sean evidentes o triviales.

**EJERCICIO 1:**

Un agricultor dispone de 24 hectáreas de tierra para plantar manzanos y perales. Cada año se requiere para cada hectárea de manzanos 100 m<sup>3</sup> de agua y 150 jornadas de trabajo y para cada hectárea de perales 200 m<sup>3</sup> de agua y 50 jornadas de trabajo. Sólo se dispone en total, para cada año, de 4000 m<sup>3</sup> de agua y 3000 jornadas de trabajo. Sabiendo que el beneficio anual por cada hectárea de manzanos es de 2000 euros y por cada hectárea de perales es de 3600 euros.

Determinar justificando las respuestas:

- a) El número de hectáreas que dicho agricultor tiene que plantar de cada especie (manzanos y perales) con objeto de obtener los máximos beneficios anuales.
- b) El valor de dichos beneficios máximos anuales.

**BLOQUE DE CONTENIDOS:**

Bloque 2. Números y Álgebra

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS:**

- Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.)

**TIPO DE RESPUESTA:**

Semiabierta

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

Apartado a) : 3 puntos.

Planteamiento de la función objetivo: 0.5 puntos.

Restricciones: 1 punto.

Planteamiento gráfico y determinación de los posibles puntos solución: 1.5 puntos

Apartado b): 0.5 puntos.

**EJERCICIO 2:**

El coste que supone a una empresa la fabricación de un determinado producto en función del número de unidades fabricadas viene dado por la expresión  $C(x) = 0.04 x^2 + 25 x + 900$ , donde  $C(x)$  es el coste en miles de euros cuando  $x$  es el número de unidades fabricadas.

Determinar justificando las respuestas:

- a) La función que expresa el coste medio por unidad.
- b) ¿Cuántas unidades habría que fabricar para minimizar dicho coste medio por unidad?
- c) ¿Cuál sería el valor de dicho coste medio por unidad mínimo?

**BLOQUE DE CONTENIDOS:**

Bloque 3. Análisis

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS:**

- Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.)

**TIPO DE RESPUESTA:**

Semiabierta

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

Apartado a) : 1 punto.

Apartado b) :1 punto.

Encontrar el extremo de la función: 0.5 puntos.

Caracterización del p. mínimo: 0.5 puntos

Apartado c): 1 punto.

Encontrar el extremo de la función: 0.5 puntos.

Caracterización del p. mínimo: 0.5 puntos

**EJERCICIO 3:**

En un instituto hay 250 alumnos cursando estudios de bachillerato, 110 de ellos son alumnos del segundo curso. El director pregunta a todos si están de acuerdo en realizar determinada actividad cultural. Obtiene respuesta (afirmativa o negativa) de los 250 alumnos. Un 30% de los alumnos del primer curso le contestan que están de acuerdo y un 40% de los alumnos del segundo curso le contestan que no están de acuerdo. Si seleccionamos al azar un alumno entre los 250 determinar, justificando la respuesta:

- a) La probabilidad de que sea un alumno del segundo curso de los que están de acuerdo en realizar la actividad cultural.
- b) La probabilidad de que sea un alumno de los que no están de acuerdo en realizar la actividad cultural.
- c) Sabiendo que el alumno seleccionado está a favor de realizar la actividad cultural, calcular la probabilidad de que pertenezca al primer curso.

**BLOQUE DE CONTENIDOS:**

Bloque 4. Estadística y Probabilidad.

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS:**

- Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.)

**TIPO DE RESPUESTA:**

Semiabierta

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

Una probabilidad fuera del intervalo  $[0,1]$  anula el apartado correspondiente (se valora con 0 puntos)

Apartado a) : 1 punto. Justificación y valor de la probabilidad

Apartado b) :1 punto. Justificación y valor de la probabilidad

Apartado c): 1.5 puntos. Justificación y valor de la probabilidad

**EJERCICIO 4:**

Dada la matriz A

$$A = \begin{pmatrix} m & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Se pide, justificando las respuestas:

- a) ¿Para qué valor o valores de  $m$  no existe la matriz inversa de A?
- b) Determinar la matriz inversa de A cuando  $m=2$ .

**BLOQUE DE CONTENIDOS:**

Bloque 2. Números y Álgebra

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS:**

- Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

**TIPO DE RESPUESTA:**

Semiabierta

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

Apartado a): 2 puntos.

Condición de existencia de la matriz inversa: 1 punto.

Resolución de la ecuación planteada: 1 punto.

Apartado b): 1.5 puntos.

Por cada error en el cálculo de la matriz se restarán 0.5 puntos.

**EJERCICIO:**

Un centro comercial abre a las 10 horas y cierra a las 22 horas. Se ha comprobado que el número de personas que acuden a dicho centro puede representarse, en función de la hora del día, en la forma:  $N(t) = \alpha t^2 + \beta t + \gamma$ ,  $10 \leq t \leq 22$  ( $\alpha \neq 0$ ). Sabiendo que a las 18 horas se registra la máxima afluencia de clientes con un total de 64 personas y que cuando el centro comercial abre no hay ningún cliente esperando, se pide:

- a) Determinar, justificando la respuesta, los coeficientes  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ .
- b) Representar la función obtenida.

Justificar las respuestas

**BLOQUE DE CONTENIDOS:**

Bloque 3. Análisis

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS:**

- Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.)

**TIPO DE RESPUESTA:**

Semiabierta

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

Apartado a) : 2 puntos.

Planteamiento del sistema de ecuaciones: 1.5 puntos.

Resolución del sistema: 0.5 puntos.

Apartado b) : 1 punto.

**EJERCICIO:**

En una amplia población constituida por pequeñas y medianas empresas españolas se selecciona una muestra aleatoria de 180 empresas. Sabiendo que en la muestra seleccionada hay 9 empresas extremeñas, determinar justificando las respuestas:

- a) El intervalo de confianza al 99% para el porcentaje de empresas extremeñas en esa población.
- b) El error máximo que cometeríamos, con una confianza del 99%, si estimamos que dicho porcentaje es un 5%.

**BLOQUE DE CONTENIDOS:**

Bloque 4. Estadística y probabilidad

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ASOCIADOS:**

- Construye, en contextos reales, un intervalo de confianza para la media poblacional y para la proporción en el caso de muestras grandes.
- Relaciona el error y la confianza de un intervalo de confianza con el tamaño muestral y calcula cada uno de estos tres elementos conocidos los otros dos y lo aplica en situaciones reales.
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

**TIPO DE RESPUESTA:**

Semiabierta

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:**

Apartado a) : 2 puntos.

Apartado b) :1.5 puntos.

## APÉNDICE B

Grupo de trabajo de <b>Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II</b> 2016/17			
Nombre	Centro	Localidad	e-mail
Jacinto Martín Jiménez	Facultad de Ciencias	Badajoz	<a href="mailto:jmartin@unex.es">jmartin@unex.es</a>
Enrique García Jiménez	Delegación Provincial de Educación	Cáceres	<a href="mailto:enriquejgi@yahoo.es">enriquejgi@yahoo.es</a>
Vicenta Cabalgante Perera	IES "Zurabarán"	Badajoz	
M <sup>a</sup> Fernanda Cruz García	IES "Castelar"	Badajoz	<a href="mailto:fernandamat11@gmail.com">fernandamat11@gmail.com</a>
Mónico Cañada Gallardo	IES "Donoso Cortés"	Don Benito	<a href="mailto:monico8@iesdonosocortes.es">monico8@iesdonosocortes.es</a>
Gregorio Jara Millán	IES "Pedro Alfonso de Orellana"	Orellana La Vieja	
Arturo Mandly Manso	IES "José Manzano"	Don Benito	<a href="mailto:armandly@gmail.com">armandly@gmail.com</a>
Pedro J. Martín Romero	IES "Eugenio Hermoso"	Fregenal	<a href="mailto:pedroimartinr@gmail.com">pedroimartinr@gmail.com</a>
Isabel M <sup>a</sup> Picón Jaramillo	IES "Ildefonso Serrano"	Segura de León	<a href="mailto:isabelpicjar@gmail.com">isabelpicjar@gmail.com</a>
Manuela Pozo Alcántara	Colegio "Santa Teresa" Badajoz	Badajoz	<a href="mailto:pozoalcantarama@hotmail.com">pozoalcantarama@hotmail.com</a>
José Luis Romero Trejo	IES "San José"	Villanueva de la Serena	<a href="mailto:ioseluisromero45@gmail.com">ioseluisromero45@gmail.com</a>
Gabriel Trejo Sansón	Colegio "Claret"	Don Benito	<a href="mailto:amaliarramos@gmail.com">amaliarramos@gmail.com</a>