	UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE) Curso 2012 / 2013 Convocatoria: , / Julio ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. Es necesario justificar las respuestas.
La puntuación de cada ejercicio aparece indicada al inicio del mismo y se distribuirá de forma razonable entre los distintos apartados (**no necesariamente con el mismo peso**).
Se permite el uso de calculadoras científicas siempre que no sean programables ni gráficas ni calculen integrales. **Si algún alumno es sorprendido con una calculadora no autorizada, podrá ser expulsado del examen; en todo caso, se le retirará la calculadora sin que tenga derecho a que le proporcionen otra.**
Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA A:

1.– (1 punto) Calcula el valor de m para que la recta de ecuación $(\frac{x}{2} = y = z)$ y el plano de ecuación $(x - y + mz = 4)$ formen un ángulo de 30 grados.

2.– (1 punto) Encuentra los valores de a y b para los que $A \cdot A^t = I_3$ donde

$$A = \begin{pmatrix} \cos b & \operatorname{sen} b & 0 \\ -\operatorname{sen} b & \cos b & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix},$$

I_3 es la matriz identidad de orden 3 y A^t la matriz traspuesta de A.

3.– (2 puntos) Calcula una primitiva de la función $f'(x) = \dfrac{1}{1-x^2}$ de modo que $f(2) = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(x^2+1)}{x}$.

4.– (3 puntos) Un segmento de longitud l se apoya en los ejes coordenados del primer cuadrante determinando con ellos un triángulo rectángulo. Hallar el valor mínimo de la abcisa en que se apoya para que el área del triángulo mencionado, de hipotenusa l, sea máximo.

5.– (3 puntos) Enuncia el teorema de Rouché-Frobenius. En función del parámetro a, discute y resuelve cuando sea posible el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y + z = a \\ x + y + az = 1 \\ x + ay + z = 1. \end{cases}$$

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE) Curso 2012 / 2013 Convocatoria: / Julio ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. Es necesario justificar las respuestas.
La puntuación de cada ejercicio aparece indicada al inicio del mismo y se distribuirá de forma razonable entre los distintos apartados (**no necesariamente con el mismo peso**).
Se permite el uso de calculadoras científicas siempre que no sean programables ni gráficas ni calculen integrales. **Si algún alumno es sorprendido con una calculadora no autorizada, podrá ser expulsado del examen; en todo caso, se le retirará la calculadora sin que tenga derecho a que le proporcionen otra.**
Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA B:

1.– (1 punto) Calcula el valor de m para que la recta de ecuación $(\frac{x}{2} = y = z)$ y el plano de ecuación $(x - y + mz = 4)$ formen un ángulo de 30 grados.

2.– (1 punto) Encuentra los valores de a y b para los que $A \cdot A^t = I_3$ donde

$$A = \begin{pmatrix} \cos b & \operatorname{sen} b & 0 \\ -\operatorname{sen} b & \cos b & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix},$$

I_3 es la matriz identidad de orden 3 y A^t la matriz traspuesta de A.

3.– (2 puntos) Calcula una primitiva de la función $f'(x) = \dfrac{1}{1 - x^2}$ de modo que $f(2) = \lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\ln(x^2 + 1)}{x}$.

4.– (3 puntos) i) Si $h(x)$ es una función real tal que $h(0) = 0$ y $h'(0) = 1$ y $g(x) = e^{\operatorname{sen}(h(x))}$, aplica la regla de la cadena para calcular la derivada $g'(0)$.

ii) Calcula los posibles valores de a, b, c para los que $f(x) = a \ln x + bx + cx^2$ tiene en $(1, 0)$ un mínimo relativo y cumple que $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{x^2} = 1$.

5.– (3 puntos) Sean $A(2, -1, 0)$, $B = (-2, 1, 0)$ y $C(0, 1, 2)$ tres vértices consecutivos de un paralelogramo $ABCD$.

i) Determina el vértice D.

ii) Calcula la ecuación de la recta que pasa por el centro (punto de corte de sus diagonales) del paralelogramo $ABCD$ y que es perpendicular al plano que lo contiene.

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE)
Curso 2012 / 2013
Convocatoria: / Julio
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

(1) Se sugiere un tipo de corrección positivo, es decir, partiendo de cero y sumando puntos por los aciertos que el alumno vaya obteniendo.

(2) Como excepción al apartado anterior, los errores muy graves, del tipo

$$\sqrt{a^2+b^2} = a+b\,, \qquad \frac{\ln x}{x} = \ln\,, \qquad \int \frac{x}{x^2+3} = \int \left(\frac{1}{x}+\frac{x}{3}\right),$$

se penalizarán especialmente, y pueden suponer un 0 en el apartado en el que se hayan cometido.

(3) Se deberá valorar la exposición lógica y la coherencia de las respuestas, tanto en cuestiones teóricas como prácticas. Algunos ejemplos:

(a) Si al resolver un sistema de ecuaciones, el alumno comete un error **numérico**, y el desarrollo posterior es coherente con dicho error, no se prestará especial atención siempre y cuando el problema no haya quedado reducido a uno trivial.

(b) En la representación gráfica de funciones, se valorará la coherencia del dibujo con los datos obtenidos previamente por el alumno. (Vale aquí la misma excepción que en el párrafo anterior.)

(4) La puntuación máxima que se puede obtener en cada ejercicio viene señalada en la copia del examen que se entrega al alumno. Si alguno de los apartados tiene a su vez subapartados, se deberá distribuir razonablemente el número de puntos entre los mismos (no necesariamente debe darse el mismo peso a cada subapartado).

(5) Si un alumno da una respuesta acertada a un problema escribiendo sólo los resultados, sin el desarrollo lógico de cómo los ha obtenido, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 40 % de la nota máxima prevista.

(6) La calificación será la suma de las puntuaciones obtenidas en cada ejercicio de una sola propuesta.