UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE) Curso 2011 / 2012 Convocatoria: Junio 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.
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) Sea $f(x)$ una función positiva en el intervalo $[1,5]$, así $f(x) \geq 0$ para $1 \leq x \leq 5$. Si el área limitada por $f(x)$, el eje de abcisas (eje x) y las rectas $x = 1$ y $x = 5$ es igual a 6, calcula el área del recinto limitado por la función $G(x) = f(x) + 2$ y las mismas rectas.

2.– (1,5 puntos) Calcula el siguiente límite:

$$\lim_{x\to 0} \frac{1+x-e^x}{\operatorname{sen}^2 x}$$

3.– (1,5 puntos) Si $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, determina la matriz X despejándola previamente de la ecuación matricial:

$$2A - AX = BX.$$

(Observa las dimensiones que ha de tener la matriz X para que la ecuación matricial tenga sentido.)

4.– (3 puntos) Prueba que para cualquier valor de $a \neq 0$, los planos $x+ay-az=0$ y $-x+2ay-2az=0$ se cortan en una recta r. Calcula la posición relativa de r respecto del plano que pasa por el orígen de coordenadas y los puntos $A(1,0,-6)$ y $B(0,2,a+3)$ (se supone que $a \neq 0$ para que r esté definida).

5.– (3 puntos) Calcula el dominio y representa gráficamente la función

$$f(x) = \ln \frac{x}{x+1}.$$

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE) Curso 2011 / 2012 Convocatoria: Junio 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.
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)** Sea $f(x)$ una función positiva en el intervalo $[1,5]$, así $f(x) \geq 0$ para $1 \leq x \leq 5$. Si el área limitada por $f(x)$, el eje de abcisas (eje x) y las rectas $x = 1$ y $x = 5$ es igual a 6, calcula el área del recinto limitado por la función $G(x) = f(x) + 2$ y las mismas rectas.

2.– **(1,5 puntos)** Calcula el siguiente límite:

$$\lim_{x \to 0} \frac{1 + x - e^x}{\text{sen}^2 x}$$

3.– **(1,5 puntos)** Si $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, determina la matriz X despejándola previamente de la ecuación matricial:

$$2A - AX = BX.$$

(Observa las dimensiones que ha de tener la matriz X para que la ecuación matricial tenga sentido.)

4.– **(3 puntos)** Enuncia el teorema de Rolle. Encuentra los ceros de la primera derivada de la función $f(x) = x^3 - 12x + a$. Usa finalmente la información previa para probar que, con independencia del valor de a, la ecuación $x^3 - 12x + a = 0$ no tiene dos soluciones distintas en el intervalo $[-2, 2]$.

5.– **(3 puntos)** Discute el sistema dependiendo de los valores del parámetro a y resuelve completamente en los casos en que sea posible:

$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ -x + y + az = 1 \\ 2x + ay + 4z = -2 \end{cases}$$

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE) Curso 2011 / 2012 Convocatoria: Junio / . 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

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

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.