



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE)  
Curso 2015 / 2016  
Convocatoria: / Julio  
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

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.- (2.5 puntos)

(i) Halle una función  $f$  tal que  $f(0) = 1$  y para  $x > -1$  cumple

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

(ii) Calcule el área de la región que delimita la gráfica de  $f'$  y el eje de las abscisas para  $0 \leq x \leq 1$ .

(iii) Determine, si existe,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{\sqrt{x+1} - 1}.$$

##### 2.- (1.5 puntos)

(i) ¿Cuál es el ángulo que forman dos vectores no nulos  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  que satisfacen  $|\vec{u} \times \vec{v}| = |\vec{u}| |\vec{v}|$ ?

(ii) Los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  cumplen  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 2$  y su producto escalar es  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$ . Calcule el producto vectorial  $\vec{a} \times \vec{b}$ .

3.- (3 puntos) Sea  $g(x) = \frac{x^3 - 5x}{x^2 + 1}$ .

- (i) Determine el dominio de  $g$ .
- (ii) Halle sus asíntotas.
- (iii) Determine los extremos relativos y estudie la monotonía de  $g$ .
- (iv) Dibuje la gráfica de  $g$  destacando los elementos hallados anteriormente.

4.- (3 puntos) Sean  $r$  y  $s$  las rectas de ecuaciones

$$r : \frac{x}{2} = 2 - y = \frac{z - 1}{3}, \quad s : \begin{cases} x = 2 + a\lambda, \\ y = 2\lambda, \\ z = 5 - 6\lambda, \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

- (i) Halle una ecuación para el plano que pasa por  $O(0, 0, 0)$  y es perpendicular a la recta  $r$ .
- (ii) Estudie la posición relativa de las rectas  $r$ ,  $s$  en función de  $a$ .



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE)  
Curso 2015 / 2016

Convocatoria: / Julio  
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

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.- (2.5 puntos)

(i) Halle una función  $f$  tal que  $f(0) = 1$  y para  $x > -1$  cumple

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

(ii) Calcule el área de la región que delimita la gráfica de  $f'$  y el eje de las abscisas para  $0 \leq x \leq 1$ .

(iii) Determine, si existe,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{\sqrt{x+1} - 1}.$$

### 2.- (1.5 puntos)

(i) ¿Cuál es el ángulo que forman dos vectores no nulos  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  que satisfacen  $|\vec{u} \times \vec{v}| = |\vec{u}| |\vec{v}|$ ?

(ii) Los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  cumplen  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 2$  y su producto escalar es  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$ . Calcule el producto vectorial  $\vec{a} \times \vec{b}$ .

3.- (3 puntos) Sea

$$g(x) = \begin{cases} \frac{\ln(x+1)}{x} + 1, & \text{si } x > 0, \\ ax + b, & \text{si } x \leq 0. \end{cases}$$

- (i) Halle los valores de  $a$  y  $b$  para que la función  $g$  sea continua en  $\mathbb{R}$ .
- (ii) Determine los valores de  $a$  y  $b$  para los cuales  $g$  sea derivable en  $\mathbb{R}$ .
- (iii) Para los valores de  $a$  y  $b$  del inciso anterior, calcule la derivada de  $g$ .

4.- (3 puntos) Discuta, en función del parámetro  $\beta$ , el sistema de ecuaciones siguiente y resuélvalo cuando sea compatible

$$\begin{cases} \beta x + y + z = \beta^2, \\ x - y + z = 1, \\ 3x - y - z = 1, \\ 6x - y + z = 3\beta. \end{cases}$$



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE)  
Curso 2015 / 2016  
Convocatoria: -- / Julio  
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

### CRITERIOS GENERALES 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.

