UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE)
Curso 2015 / 2016
Convocatoria: Junio /
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 puntos) Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

(i) Halle la matriz inversa de A.

(ii) Encuentre la matriz X tal que

$$A\,X = B.$$

2.– (2 puntos)

(i) Calcule, si existe,

$$\lim_{x\to 0}(1+4x^2)^{1/\operatorname{sen}^2 x}.$$

(ii) Halle el área de la región delimitada por las gráficas de las parábolas $y = x^2$, $x = y^2$.

3.– (3 puntos) Sea $g(x) = \dfrac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 4}$.

(i) Determine el dominio y la continuidad de g.

(ii) Halle las asíntotas de la gráfica de g.

(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) Dadas las rectas

$$r_1 : x = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}, \quad r_2 : \begin{cases} x = 1, \\ y = -1 + t, \\ z = 1 - t \end{cases}$$

(i) Determine la posición relativa de las rectas r_1, r_2.

(ii) Halle el punto de la recta r_1 más próximo al punto $(1, 0, 1)$.

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad (LOE)
Curso 2015 / 2016
Convocatoria: Junio /
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 puntos) Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

(i) Halle la matriz inversa de A.

(ii) Encuentre la matriz X tal que

$$A\,X = B.$$

2.– (2 puntos)

(i) Calcule, si existe,

$$\lim_{x\to 0}(1+4x^2)^{1/\operatorname{sen}^2 x}.$$

(ii) Halle el área de la región delimitada por las gráficas de las parábolas $y = x^2$, $x = y^2$.

3.– (3 puntos) Sean a, b números reales y la función

$$f(x) = \begin{cases} x^3, & \text{si } x < -1 \\ a\,x + 1, & \text{si } -1 \leq x \leq 1, \\ x^2 + b\,x + 2, & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

(i) Calcule los valores de a y b tales que la función f es continua en todos los puntos reales.

(ii) Determine, en función de a y b, la derivabilidad de f y calcule f' cuando sea posible.

(iii) Utilize el teorema de Bolzano para justificar que si p es un polinomio de grado 5, **con coeficiente principal positivo**, tal que $p(-1) > -1$, entonces la ecuación $f(x) = p(x)$ tiene al menos una solución c, con $c < -1$.

4.– (3 puntos) Sean c un número real y el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{aligned} cx + y + cz &= 1, \\ x + cy + z &= c^2, \\ x + y + cz &= c^3. \end{aligned}$$

(i) Calcule el determinante de la matriz de los coeficientes y determine para qué valores de c el sistema anterior es compatible: compatible determinado y compatible indeterminado.

(ii) Resuelve el sistema anterior cuando $c = 2$.

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

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

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

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.