UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Pruebas de Acceso a la Universidad (L.O.G.S.E.)
Curso 2002/2003
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.

Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA A:

1.– (1 punto) Obtener el valor de a para que el rango de la matriz A sea igual a 2.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & -1 \\ 4 & -1 & 6 & a \end{pmatrix}$$

2.– (1 punto) Halla la ecuación del plano que contiene a la recta $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ z + y = 1 \end{cases}$ y al punto $(2, -1, 2)$.

3.– (1 punto) Calcula $\lim_{x \to 0} \left(\cos x + \operatorname{sen} x\right)^{1/x}$.

4.– (1 punto) Hallar una función $f(x)$ que verifique $x^4 f'(x) + x^3 + 2x = 3$, para $x \neq 0$.

5.– (3 puntos) Halla el área del recinto limitado por la curva $y = x^2 \log x$, el eje OX y la recta tangente a la curva en el punto (e, e^2).

6.– (3 puntos) Una caja con tapa y base cuadrada debe tener un volumen de $160\,cm^3$. El precio del material utilizado para la base es de 3 euros por cm^2 y el utilizado para los lados y la tapa es de 2 euros por cm^2. Calcula las dimensiones de la caja para que resulte lo más económica posible.

15

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Pruebas de Acceso a la Universidad (L.O.G.S.E.)
Curso 2002/2003
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.

Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA B:

1.– (1 punto) Obtener el valor de a para que el rango de la matriz A sea igual a 2.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & -1 \\ 4 & -1 & 6 & a \end{pmatrix}$$

2.– (1 punto) Halla la ecuación del plano que contiene a la recta $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ z + y = 1 \end{cases}$ y al punto $(2, -1, 2)$.

3.– (1 punto) Calcula $\lim_{x \to 0} (\cos x + \operatorname{sen} x)^{1/x}$.

4.– (1 punto) Hallar una función $f(x)$ que verifique $x^4 f'(x) + x^3 + 2x = 3$, para $x \neq 0$.

5.– (3 puntos) Dada la función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si} \quad x < 0 \\ ax + b & \text{si} \quad 0 \leq x < 1 \\ 2 & \text{si} \quad 1 \leq x \end{cases}$$

Se pide

a) Hallar a y b para que la función sea continua.
b) Estudiar la derivabilidad de la función resultante.
c) Calcula el área del recinto limitado por la recta $y = 1$ y la gráfica de la función $f(x)$.

6.– (3 puntos) Calcula el valor de a para que se corten en un punto las rectas r y s de ecuaciones:

$$r \equiv \begin{cases} 4x - y + z = -2 \\ 3x - y + az = -2 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} 2x + 4y + 2z = -1 \\ 2x - ay + z = -1 \end{cases}$$

Halla para el valor de a obtenido el punto en el que se cortan.