UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Pruebas de Acceso a la Universidad (L.O.G.S.E.)
Curso 2002/2003
Convocatoria / Septiembre
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) Determina m, si es posible, para que el plano de ecuación

$$2mx + 6(m-1)y + (m+3)z + 2m + 4 = 0$$

sea ortogonal a la recta que pasa por los puntos $A = (2, 0, -3)$ y $B = (3, 2, -2)$.

2.– (1 punto) ¿Para qué valores reales de a y b tiene inversa la matriz

$$A = \begin{pmatrix} a+b & b \\ 2a & a+b \end{pmatrix}$$

Calcula la matriz A^{-1} cuando exista.

3.– (1 punto) Estudia la derivabilidad en $x = 0$ de la función $f(x) = \begin{cases} \operatorname{sen} x & \text{si } x > 0 \\ x^2 - x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$

4.– (1 punto) Calcula la integral indefinida

$$\int \frac{x+4}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

5.– (3 puntos) Discute, según los valores de a, la posición relativa de los siguientes planos indicando las figuras que determinan (no es necesario resolverlo)

$$\begin{array}{rccccc} \pi_1 \equiv & (a+1)x & +y & +z & = & 3 \\ \pi_2 \equiv & x & +2y & +az & = & 4 \\ \pi_3 \equiv & x & +ay & +2z & = & 2a \end{array}$$

6.– (3 puntos) Calcula las dimensiones del triángulo isósceles, inscrito en una circunferencia de radio 1, que tiene área máxima.

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
Pruebas de Acceso a la Universidad (L.O.G.S.E.)
Curso 2002/2003
Convocatoria Septiembre
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) Determina m, si es posible, para que el plano de ecuación

$$2mx + 6(m-1)y + (m+3)z + 2m + 4 = 0$$

sea ortogonal a la recta que pasa por los puntos $A = (2, 0, -3)$ y $B = (3, 2, -2)$.

2.– (1 punto) ¿Para qué valores reales de a y b tiene inversa la matriz

$$A = \begin{pmatrix} a+b & b \\ 2a & a+b \end{pmatrix}$$

Calcula la matriz A^{-1} cuando exista.

3.– (1 punto) Estudia la derivabilidad en $x = 0$ de la función $f(x) = \begin{cases} \operatorname{sen} x & \text{si } x > 0 \\ x^2 - x & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$

4.– (1 punto) Calcula la integral indefinida

$$\int \frac{x+4}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

5.– (2 puntos) Halla la ecuación del plano que pasa por el punto $A = (1, 1, 2)$ y es paralelo a las rectas

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

6.– (4 puntos) a) Representa graficamente la curva $y = \dfrac{x}{x^2+4}$. Para ello calcula asíntotas, puntos críticos e intervalos de crecimiento.

b) Calcula el área del recinto limitado por la curva anterior y las rectas $x = a$ y $x = b$, donde a y b son las abscisas de los puntos donde la curva alcanza su mínimo y máximo.