

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
SEPTIEMBRE DE 2006

Ejercicio de: **MATEMÁTICAS II**

Tiempo disponible: 1 h. 30 m.

Se valorará el uso de vocabulario y la notación científica. Los errores ortográficos, el desorden, la falta de limpieza en la presentación y la mala redacción, podrán suponer una disminución hasta de un punto en la calificación, salvo casos extremos.

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Instrucciones: Se proponen dos opciones A y B. Hay que elegir una de las opciones y contestar a sus cuestiones. La puntuación está detallada en cada una de las cuestiones o en sus distintas partes. Se permite el uso de calculadoras; pero los resultados, tanto analíticos como gráficos, deberán estar debidamente justificados.

OPCIÓN A

A 1. La liga de fútbol de un cierto país la juegan 21 equipos a doble vuelta. Este año, los partidos ganados valían 3 puntos, los empatados 1 punto y los perdidos 0 puntos. En estas condiciones, el equipo campeón de liga obtuvo 70 puntos. Hasta el año pasado los partidos ganados valían 2 puntos y el resto igual. Con el sistema antiguo, el actual campeón hubiera obtenido 50 puntos. ¿Cuántos partidos ganó, empató y perdió el equipo campeón?. (2.5 puntos)

A 2. Dadas las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = x^3$, determinar el área encerrada por las gráficas de ambas funciones entre las rectas:

a) $x = 0$ y $x = 1$. (1.25 puntos)

b) $x = 1$ y $x = 2$. (1.25 puntos)

A 3.

a) Comprobar si $f(x) = \frac{e^x + \operatorname{sen} x}{e^{-x}}$ tiene un máximo relativo en $x = \frac{\pi}{4}$ (1.25 puntos)

b) Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+5}{x-1} \right)^{\frac{x^2}{x+3}}$ (1.25 puntos)

A 4. ¿Para qué valores del parámetro m la recta

$$x = y + 1 = \frac{11 - mz}{3}$$

es paralela al plano $2x + y + z = 9$? Determinar el punto de intersección de la recta y el plano para $m = 2$. (2.5 puntos)

Instrucciones: Se proponen dos opciones A y B. Hay que elegir una de las opciones y contestar a sus cuestiones. La puntuación esta detallada en cada una de las cuestiones o en sus distintas partes. Se permite el uso de calculadoras; pero los resultados, tanto analíticos como gráficos, deberán estar debidamente justificados.

OPCIÓN B

B 1. Teniendo en cuenta que

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix} = 7,$$

calcular el valor del siguiente determinante sin desarrollarlo

$$\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ a+p & b+q & c+r \\ -x+a & -y+b & -z+c \end{vmatrix}$$

(2.5 puntos)

B 2.

a) La función $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ no esta definida para $x = 0$.

Definir $f(0)$ de modo que $f(x)$ sea una función continua en ese punto. (1.25 puntos)

b) Utilizando el cambio de variable $t = \ln x$, calcular

$$\int \frac{\ln(\ln x)}{x \ln x} dx \quad (1.25 \text{ puntos})$$

B 3. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función polinómica de grado menor o igual a tres que tiene un mínimo relativo en (0,0) y un máximo relativo en (2,2). Calcular la expresión de dicha función. (2.5 puntos)

B 4.

a) Estudiar la dependencia o independencia lineal de los vectores

$$\vec{u} = (2,0,9), \quad \vec{v} = (3,-1,2), \quad \vec{w} = (5,-1,4). \quad (0.75 \text{ puntos})$$

b) Dados los planos:

$$\pi_1: 3x - y + 2z + 1 = 0 \quad \text{y} \quad \pi_2: 2x + y - 5z - 1 = 0,$$

determinar el ángulo que forman. (1.75 puntos)

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Ejercicio de: **MATEMÁTICAS II**

A 1. Se valorará al menos con un punto el saber elegir las variables adecuadas y traducir a ecuaciones los datos del problema.

A 2. Se dará hasta 0.75 puntos en cada apartado por determinar correctamente la expresión de la función a integrar en cada una de las regiones del plano que se indican.

A 3.

a) Por calcular la primera derivada correctamente se adjudicará 0.5 puntos.

b) Se tendrá en cuenta el conocer como resolver la indeterminación que aparece.

A 4. Se concederá hasta punto y medio por el cálculo correcto del parámetro m .

B 1. Se valorará el uso correcto de las propiedades de los determinantes.

B 2.

a) Se dará hasta un punto por el cálculo del límite.

b) Se asignará hasta 0.75 puntos por realizar correctamente el cambio de variable. No se dará la máxima puntuación si no se deshace el cambio de variable.

B 3. Hay que conceder importancia a que el examinando sepa transcribir en forma de ecuaciones toda la información que se le proporciona sobre los coeficientes.

B 4. Conocer los conceptos de dependencia e independencia lineal y la fórmula adecuada para el segundo apartado serán tenidos en cuenta.