

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
JUNIO DE 2007

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. Considerar el sistema lineal de ecuaciones en x , y y z

$$\begin{cases} x + 3y + z = 5 \\ mx + 2z = 0 \\ my - z = m \end{cases}$$

- a) (1 punto) Determinar los valores del parámetro m para los que el sistema tiene solución única. Calcular dicha solución para $m = 1$.
- b) (1 punto) Determinar los valores del parámetro m para los que el sistema tiene infinitas soluciones. Calcular dichas soluciones.
- c) (0.5 pts) Estudiar si existe algún valor de m para el cual el sistema no tiene solución.

A 2. Calcular

a) (1.25 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 5} - 2}{x - 3}$$

b) (1.25 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)^x$$

A 3. (2.5 puntos) Sea

$$F(x) = \int_1^{x^2} \ln t \, dt \quad \text{con } x \geq 1$$

Calcular $F'(e)$ ¿Es $F''(x)$ una función constante?. Justificar la respuesta.

A 4. (2.5 puntos) Escribir las ecuaciones implícitas de una recta con la dirección del vector $(1, -1, 0)$ y que pasa por P' , siendo P' el simétrico de $P = (0, -2, 0)$ respecto al plano $\pi: x + 3y + z = 5$.

OPCIÓN B

B 1. (2.5 puntos) Un cajero automático contiene 95 billetes de 10, 20 y 50 euros y un total almacenado de 2000 euros. Si el número total de billetes de 10 euros es el doble que el número de billetes de 20, averiguar cuantos billetes de cada tipo hay.

B 2. Sea la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x+1}$

- (0.5 puntos) Calcular su dominio.
- (1 punto) Estudiar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- (1 punto) Analizar sus asíntotas verticales, horizontales y oblicuas y determinar las que existan.

B 3. (2.5 puntos) Calcular

$$\int_{1/e}^e |\ln x| dx$$

B 4.

a) (0.75 puntos) Las componentes de \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} en una cierta base de V_3 son:

$$\vec{u} = (2,0,-1), \quad \vec{v} = (-3,1,2), \quad \vec{w} = (4,-2,7)$$

Hallar, en esa misma base las componentes del vector $2\vec{u} - \vec{v} + \frac{1}{3}\vec{w}$.

b) (1.75 puntos) Determinar la posición relativa de las siguientes rectas:

$$r_1: \begin{cases} 7x + 5y - 7z - 12 = 0 \\ 2x + 3z + 11 = 0 \end{cases} \quad r_2: \begin{cases} 5x - 5y - z - 16 = 0 \\ 3x - 2y - 7 = 0 \end{cases}$$

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Ejercicio de: **MATEMÁTICAS II**

- A 1. Se podrá valorar que el examinando distinga las tres situaciones posibles de que el sistema tenga una, infinitas o ninguna solución, aunque el resultado final no sea totalmente correcto.
- A 2. Se dará hasta 0.75 puntos en cada apartado por identificar la indeterminación y elegir correctamente el método de resolución.
- A 3. Se tendrá en cuenta que el alumno sepa aplicar la teoría adecuada para resolver el problema sin necesidad de desarrollar la integral.
- A 4. Se calificará hasta con un punto y medio el cálculo del punto simétrico P' .
- B 1. Se valorará hasta con un punto y medio el saber elegir las variables adecuadas y plantear correctamente el sistema que modela el enunciado.
- B 2.
- a) Se calificará con 0.5 sólo cuando se de perfectamente escrito el dominio.
 - b) Se dará medio punto si se ha calculado bien la primera derivada y sus raíces.
 - c) Se valorará el conocer la definición de los tres tipos de asíntotas.
- B 3. Se calificará hasta con un punto la descomposición de la integral en suma de dos atendiendo a la definición de la función.
- B 4.
- a) Se concederá 0.25 puntos si se plantea bien la combinación lineal.
 - b) Se dará hasta un punto si se plantea bien la resolución.