UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA JUNIO 2007

Tiempo disponible:1 h 30 min

Se valorará el uso del 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 OTORGARA 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 de estar debidamente justificados

OPCIÓN A

A.1.-Considerar el sistema lineal de ecuaciones en **x , y** y **z** $\begin{cases} x+3y+5z=5 \\ mx+2z=0 \\ my-z=m \end{cases}$

a)(1 punto) Determinar los valores del parámetro **m** para los que el sistema tiene solución única. Calcula dicha solución para **m = 1**

b)(1 punto) Determinar los valores del parámetro **m** para los que el sistema tiene infinitas soluciones.

c)(0’5 puntos) Estudiar si existe algún valor de **m** para el cual el sistema no tiene solución.

A.2.- Calcular

a) (1’25 puntos) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{x^2-5}-2}{x-3}$

b) (1’25 puntos) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\dfrac{1}{x^2}\right)^x$

A.3.- (2’5 puntos) Sea $F(x)=\int_1^2 \ln t\, dt$ 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 $\pi\equiv x+3y+z=5$

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 $f : \Re \rightarrow \Re$ definida por $f(x) = \dfrac{(x+2)^2}{x+1}$

a)(0’5 puntos) Calcular su dominio

b)(1 punto) Estudiar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento

c)(1 punto) Analizar sus asíntotas verticales, horizontales y oblicuas y determinar las que existen

B.3.-(2’5 puntos) Calcular $\displaystyle\int_{\ln e}^{e} |\ln x|\, dx$

B.4.-

a)(0’75 puntos) Las componentes de $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$ en una cierta base de V_3 son:

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

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

b)(1’75 puntos) Determinar la posición relativa de las siguientes rectas:

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