PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

SEPTIEMBRE – 2010 (GENERAL)

MATEMÁTICAS II — Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

Conteste de manera clara y razonada una de las dos opciones propuestas. Se valorarán la corrección y la claridad en el lenguaje (matemático y no matemático) empleado por el alumno. Se valorarán negativamente los errores de cálculo.

OPCIÓN A

1º) Determine la ecuación en forma continua de la recta r que pasa por el punto $P(1,\ 1,\ 1)$ y es paralela a la recta r$_1$ de ecuaciones implícitas: $r_1 \equiv \begin{cases} -3x + y - z + 12 = 0 \\ x - 2y - 3z = 0 \end{cases}$.

Expresar la recta r de forma vectorial, por unas ecuaciones paramétricas y por unas ecuaciones implícitas.

2º) Calcule los valores reales de m para los cuales la matriz $A = \begin{pmatrix} m & 1 & 0 \\ 0 & m & 2 \\ \frac{3}{2} & 2 & 1 \end{pmatrix}$ no tenga inversa. Si m = 2 calcule, si es posible, la inversa de la matriz A y resuelva el sistema de ecuaciones $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

3º) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los máximos y mínimos, los puntos de inflexión y los intervalos de concavidad y convexidad de la siguiente función: $f(x) = (x-3)^4 (x-1)$.

4º) Haga un dibujo del recinto limitado por las parábolas $y = 6x - x^2$ e $y = x^2 - 2x$. Calcule el área de ese recinto.

****

OPCIÓN B

1º) Determine la ecuación en forma continua de la recta r que pasa por el punto $P(3,\ 4,\ 7)$ y es perpendicular a las rectas r_1 y r_2 dadas por: $r_1 \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-4}{2}$ y $r_2 \equiv x-1 = y-2 = \frac{z-3}{4}$. Expresar la recta r en forma vectorial, por unas ecuaciones paramétricas y de forma implícita.

2º) Discutir el rango de la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & a \end{pmatrix}$ en función de los diferentes valores de α. Resuelva el sistema $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ para los valores de α para los cuales el rango de A es 3.

3º) Calcule los valores de los parámetros α, b y c de la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ de manera que la función f(x) tenga un máximo para x = -1, un mínimo para x = 3 y pase por el punto P(0, 5).

4º) Demostrar que la ecuación $tag\ x = 2x$ tiene una única raíz real en el intervalo $\left[-\frac{\pi}{4},\ \frac{\pi}{4}\right]$.

****