PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

JUNIO – 2015

MATEMÁTICAS II   Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN A

1º) Discutir, en función del parámetro b, el siguiente sistema de ecuaciones lineales: $\left.\begin{array}{r} x+y=b \\ -2x-y+(b-1)z=-2 \\ bx+y-z=2 \end{array}\right\}$. (no es necesario resolverlo en ningún caso)

2º) En R^3, considere el plano $\pi \equiv ax+by+cz=d$, la recta $r \equiv \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ y el punto $P(1,0,1)$.

a) Obtenga cómo deben ser los números a, b, c, d para que el plano π contenga a la recta r.

b) Supuesto que el plano π contiene a la recta r, pruebe que la distancia de P a π es menor o igual a 1: $d(P,\pi) \leq 1$.

3º) a) Estudie los extremos relativos y los puntos de inflexión de la siguiente función: $f(x)=L(1+x^2)$.

b) Estudie si la recta r de ecuación $y=-x-1+L2$ es tangente a la gráfica de la función $f(x)=L(1+x^2)$ en algún punto de inflexión de $f(x)$.

4º) Calcule la suma de integrales definidas: $\int_0^{e-1} \frac{1}{x+1} \cdot dx + \int_0^{\pi} \cos x \cdot e^{sen\, x} \cdot dx$.

****

OPCIÓN B

1º) Determine la relación que debe existir entre los parámetros x e y para que las matrices $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & y \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & 1 \end{pmatrix}$ conmuten, es decir, para que $A \cdot B = B \cdot A$.

2º) Dados en R^3 los planos $\pi_1 \equiv x + y - z = 1$ y $\pi_2 \equiv x - y + z = 1$, obtenga el conjunto H de los puntos de R^3 que distan igual de dichos planos.

3º) a) Enuncie el teorema de Bolzano.

b) Utilizando el teorema de Bolzano, encuentre un intervalo de la recta real en el que la función polinómica $p(x) = 3x^3 - x + 1$ tenga alguna raíz.

c) Utilizando el teorema de Bolzano, demuestre que las gráficas de las siguientes funciones: $f(x) = e^x + L(1 + x^2)$ y $g(x) = e^x + 1$ se cortan en algún punto.

4º) a) Represente, aproximadamente, la gráfica de la función $g(x) = sen\,(2x)$ definida en el intervalo $[0, \pi]$.

b) Calcule el área de la región limitada por la gráfica de la función $g(x) = sen\,(2x)$, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = \pi$.

****