UNIVERSIDAD DE GRANADA

Pruebas de Aptitud para el acceso a la Universidad de los alumnos LOGSE

Axamen de MATEMÁTICAS II

Elige entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B, sin mezclar** los de una opción con los de la otra. Cada ejercicio vale 2'5 puntos. **Contesta las preguntas razonando tus conclusiones**; la mera respuesta numérica no vale para obtener la puntuación máxima de cada apartado.
Por favor, **escribe de forma ordenada y con letra clara**. Se permite el uso de calculadoras.

Modelo-de Septiembre-1999

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Calcula el valor de la integral $\int_{-1}^{2} \frac{2x^3 - x^2 - 12x - 3}{x^2 - x - 6}\, dx$

Ejercicio 2. Considera la curva de ecuación $y = x^2 - 2x + 3$.
(a) [1'5 puntos] Halla una recta que sea tangente a dicha curva y que forme un ángulo de 45º con el eje de abcisas.
(b) [1 punto] ¿Hay algún punto de la curva en el que la recta tangente sea horizontal? En caso afirmativo, halla la ecuación de dicha tangente; en caso negativo, explica el porqué.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Prueba que todos los planos de la familia $(3+\lambda)x + (3 - \lambda)y + (5 - 2\lambda)z = \lambda$, (con $\lambda \in \Re$) contienen una misma recta y halla unas ecuaciones paramétricas de dicha recta..

Ejercicio 4.- Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
(a) [1 punto] Calcula A^tA y AA^t donde A^t denota la matriz traspuesta de A.
(b) [1'5 puntos] Siendo X una matriz columna, discute y, en su caso, resuelve la ecuación matricial $AA^tX = \lambda X$ según los valores del parámetro real λ.

Modelo-de Septiembre-1999

Opción B

Ejercicio 1. (a) [1 punto] Halla las asíntotas de la función definida para $x > 0$ por $f(x) = \frac{1+x^2}{x}$.
(b) [1 punto] Halla las regiones de crecimiento y de decrecimiento de f indicando sus máximos y mínimos locales y globales si los hay.
(c) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Encuentra la función derivable $f : [-1,1] \to \Re$ que cumple $f(1) = -1$ y

$$f'(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } -1 \le x < 0 \\ e^x - 1 & \text{si } 0 \le x \le 1 \end{cases}$$

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Clasifica el diguiente sistema de ecuaciones según los valores del parámetro λ,.

$$\left.\begin{array}{rcrcrl} (1+\lambda)x & + & y & + & z & = 1 \\ x & + & (1+\lambda)y & + & z & = \lambda \\ x & + & y & + & (1+\lambda)z & = \lambda^2 \end{array}\right\}.$$

Ejercicio 4. (a) [1'75 puntos] Halla la ecuación de la circunferencia cuyo centro es el punto C=(3,2) y una de cuyas rectas tangentes tiene de ecuación $4x - 3y - 5 = 0$
(b) [0'75 puntos] Determina si el punto X=(3,3,) es interior, es exterior o está en la circunferencia.