

PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

SEPTIEMBRE – 2011 (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 del plano π que pasa por el punto $P(1, 2, 1)$ y es paralelo a las

$$\text{rectas } r \equiv \begin{cases} x + y - 2z = 0 \\ 2x - y - z = 0 \end{cases} \text{ y } s \equiv \begin{cases} -x - y + z + 1 = 0 \\ y + z - 2 = 0 \end{cases} .$$

2º) Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} m & 0 & m \\ 0 & m & 4 \\ -1 & 3 & m \end{pmatrix}$.

a) Determine para qué valores del parámetro m la matriz A no tiene inversa.

b) Calcule, si es posible, la matriz inversa de A para $m = 1$.

c) Si B es la matriz inversa de A y $|A| = 5$, ¿cuánto vale $\det(B)$?

3º) Demuestre que la función polinómica $f(x) = x^3 - 3x + \sqrt{2}$ no puede tener dos raíces en el intervalo $[0, 1]$. ¿Cuántas raíces tiene en $[0, 1]$?

4º) Calcule el área de la región limitada por las parábolas $y^2 = 4x$ y $x^2 = 4y$. Haga un dibujo aproximado de la figura.

OPCIÓN B

1º) Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & x \\ 0 & x & 0 & x \\ 1 & 0 & x & 0 \\ 0 & 1 & x & x \end{pmatrix}$.

a) Resuelva la ecuación $|A|=0$.

b) ¿En qué casos admite inversa la matriz A?

2º) Obtenga el plano π que pasa por el punto P(3, 2, 7) y por la intersección de los planos $\pi_1 \equiv x - y + z - 4 = 0$ y $\pi_2 \equiv x + y - z + 7 = 0$.

3º) Considere la función $f(x) = \frac{k \cdot e^x}{1+x^2}$.

a) Determine el valor de k para que la pendiente de la recta tangente a la función en $x=0$ tenga el valor 3.

b) Dado el valor de k obtenido en el apartado anterior, estudie los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función f(x).

4º) Calcule la integral $I = \int L(x+1) \cdot dx$.
