

PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE BALEARES

SEPTIEMBRE - 2008

MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

Se valorará la corrección y la claridad en el lenguaje (matemático o no matemático) empleado por el alumno. Penalizan los errores de cálculo. Los errores graves, y especialmente, aquellos que lleven a resultados incoherentes o absurdos, serán penalizados con la aplicación del 50 % sobre la calificación en cuestión. Se valorarán todas las partes que sean correctas, aunque el resultado final no lo sea.

Contesta de manera clara y razonada una de las dos opciones propuestas. Cada cuestión se puntúa sobre 10 puntos. La calificación final se obtiene de dividir el total entre 4.

OPCIÓN A

1º) Determina todas las matrices de la forma $X = \begin{pmatrix} x & y \\ z & 0 \end{pmatrix}$ que conmuten ($X \cdot A = A \cdot X$)

con la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

2º) Determina el punto A del plano $\pi \equiv 2x - y + z = 0$ más próximo al punto P(1, 1, 1).

3º) Se considera la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$. Se pide:

a) Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

b) Calcular los extremos relativos.

c) Hacer un dibujo de la función.

4º) a) Se considera la curva $y = e^{kx}$, $k > 0$. Escribe la ecuación de la función A(k) que nos da el área de la región limitada por esta curva y las rectas $y = 0$, $x = 0$ y $x = 1$.

b) Hacer un dibujo de la situación.

c) Calcula $\lim_{k \rightarrow 0} A(k)$.

OPCIÓN B

1º) Demuestra, para matrices de dimensión 2×2 , que “el determinante de un producto de matrices es el determinante del producto de las matrices”. ¿Es cierto que “el determinante de una suma de matrices es la suma de los determinantes de las matrices”?

2º) Determina un punto de la recta $r \equiv (x, y, z) = (0, 1, -1) + (1, 2, 3)t$ más próximo al punto $P(1, 1, 1)$.

3º) Se considera la función $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$. Se pide:

a) Calcular $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

b) Calcular los extremos relativos.

c) Hacer un dibujo de la función.

4º) Dibuja la región limitada por las curvas $y = \sin x$, $y = \cos x$, y las rectas $x = 0$ y $x = \pi$. Calculad el área del recinto.
