	UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS **(LOGSE)** Curso **2005-2006** **MATERIA:** MATEMÁTICAS II	MODELO

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

El examen consta de dos opciones, A y B.
El alumno deberá elegir **UNA Y SÓLO UNA** de ellas y resolver los cuatro ejercicios de que consta.
No se permite el uso de calculadoras con capacidad de representación gráfica.

PUNTUACIÓN: La calificación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

Tiempo: 90 minutos

OPCIÓN A

1. (2 puntos). Un punto de luz situado en P(0,1,1) proyecta la sombra de la recta:

$$x = y = -z$$

sobre el plano π: $x - z = 0$.
Calcular las coordenadas del punto de esta proyección que pertenece al plano $z = 1$.

2. (2 puntos). Se consideran las rectas:

$$r: \frac{x}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z-5}{2} \qquad s: \begin{cases} x = 3 + \lambda \\ y = -4 + 3\lambda \\ z = 0 \end{cases}$$

Hallar la ecuación de la recta que contiene al punto P(2, – 1,1) y cuyo vector director es perpendicular a los vectores directores de las dos rectas anteriores.

3. (3 puntos). Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = k \\ x + 2y + 3z = 2 \\ kx + ky - 4z = -1 \end{cases}$$

a) (2 puntos). Discutirlo según los distintos valores de k.
b) (1 punto). Resolverlo cuando sea compatible indeterminado.

4. (3 puntos). Dada la función:

$$f(x) = \frac{-4x}{(1+x^2)^2}$$

a) (2 puntos). Hallar sus máximos y mínimos locales y/o globales.
b) (1 punto). Determinar el valor del parámetro $a > 0$ para el cual es:

$$\int_0^a f(x)dx = -1$$

OPCIÓN **B**

1. (2 puntos). a) (1 punto). Hallar el punto P en el que se cortan las gráficas de las funciones:

$$f(x)=\frac{2}{x} \qquad\qquad g(x)=+\sqrt{x^2-3}$$

 b) (1 punto). Hallar las ecuaciones de las rectas tangentes en el punto P a cada una de las curvas anteriores y demostrar que son perpendiculares.

2. (2 puntos). Se considera la función:

$$f(x)=\frac{1}{2+senx-\cos x}$$

 Se pide:
 a) (1 punto). Calcular sus extremos locales y/o globales en el intervalo $[-\pi, \pi]$
 b) (1 punto). Comprobar la existencia de, al menos, un punto $c\in[-\pi, \pi]$ tal que $f''(c)=0$. (Sugerencia: utilizar el teorema de Rolle). Demostrar que en c hay un punto de inflexión.

3. (3 puntos). Dadas las rectas:

$$r:\ \frac{x+1}{3}=\frac{y+2}{1}=\frac{z+3}{1} \qquad\qquad s:\ \frac{x}{-1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{-2}$$

 a) (1,5 puntos). Hallar la ecuación del plano que contiene a r y es paralelo a s.
 b) (1,5 puntos). Calcular la distancia de s al plano anterior.

4. (3 puntos). Se consideran las matrices:

$$A=\begin{pmatrix}2 & 2 & -1\\ -1 & -1 & 1\\ -1 & -2 & 2\end{pmatrix} \qquad\qquad I=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$$

 Se pide:
 a) (1,5 puntos). Hallar $(A-I)^2$.
 b) (1,5 puntos). Calcular A^4 haciendo uso del apartado anterior.

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

1. Cálculo de la proyección de la recta: 1,5 puntos
   Cálculo del punto de proyección contenido en el plano $z = 0$: 0,5 puntos.

2. Planteamiento: 1 punto
   Cálculo de la solución correcta: 1 punto

3. Apartado a): 2 puntos
   Apartado b): 1 punto

4. Apartado a): Obtención de la derivada, 1 punto
   Cálculo de máximos y mínimos, 1 punto
   Apartado b) Cálculo de la integral, 0,5 puntos.
   Determinación de a, 0,5 puntos.

OPCIÓN B

1. Apartado a): 1 punto
   Apartado b): Cálculo de las rectas, 0,5 puntos
   Demostrar que son perpendiculares, 0,5 puntos.

2. Apartado a): Cálculo correcto de la derivada, 0,5 puntos.
   Determinación de los máximos y mínimos, 0,5 puntos.
   Apartado b): Prueba de la existencia de c: 0,5 puntos
   Prueba de que c es un punto de inflexión, 0,5 puntos

3. Apartado a): 1,5 puntos
   Apartado b): 1,5 punto

4. Apartado a) 1,5 puntos
   Apartado b) 1,5 puntos