MATERIA: **MATEMÁTICAS II**

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Hora y media

INSTRUCCIONES: El alumno contestará a los cuatro ejercicios de una de las dos opciones (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a unos ejercicios de una opción y a otros ejercicios de la otra opción. En cualquier caso, la calificación se hará sobre lo respondido a una de las dos opciones. No se permite el uso de calculadoras gráficas.

PUNTUACIÓN: Calificación total máxima: 10 puntos

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos

Resolver la siguiente ecuación vectorial $\vec{x} \wedge (2,1,-1) = (1,3,5)$ sabiendo que $|\vec{x}| = \sqrt{6}$, donde el símbolo Λ significa "producto vectorial".

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos

a) (1 punto) Determinar el centro y el radio de la esfera $x^2+y^2+z^2-2x+4y+8z-4=0$

b) (1 punto) Determinar el centro y el radio de la circunferencia intersección de la esfera del apartado anterior con el plano $z = 0$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos

Para una matriz cuadrada, se define su traza como la suma de los elementos de la diagonal principal. En lo que sigue A y B son matrices cuadradas 2 x 2.

a) (0,5 puntos) Comprobar que se verifica *Traza(A + B) = Traza(A) + Traza(B).*

b) (1 punto) Comprobar que *Traza(AB) = Traza(B A).*

c) (1 punto) Utilizando los resultados anteriores, demostrar que es imposible tener $AB-BA = I$, donde I denota la matriz identidad.

d) (0,5 puntos) Encontrar dos matrices A y B para las que *Traza(A B) ≠ Traza(A)Traza(B).*

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

Sea $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ un polinomio que cumple $f(1) = 0$, $f'(0) = 2$, y tiene dos extremos relativos para $x = 1$ y $x = 2$.

a) (2 puntos) Determinar a,b,c y d.

b) (1 punto) ¿Son máximos o mínimos los extremos relativos?

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos
Sean las funciones
$f(x)=x^2$ y $g(x)=x^3$
Determinar el área encerrada por las gráficas de ambas funciones y la recta $x = 2$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos
a) (1 punto) Si es posible, dibujar de forma clara la gráfica de una función continua en el intervalo [0, 4] que tenga al menos un máximo relativo en el punto (2, 3) y un mínimo relativo en el punto (3, 4).
b) (1 punto) Si la función fuera polinómica, ¿ cuál ha de ser como mínimo su grado?

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos
Se considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} ax+y+z &= (a-1)(a+2) \\ x+ay+z &= (a-1)^2(a+2) \\ x+y+az &= (a-1)^3(a+2) \end{cases}$$

a) (1 punto) Comprobar que es compatible para todo valor de a.

b) (1 punto) Describir en términos geométricos el conjunto de soluciones para $a = 1$ y para $a = -2$.

c) (1 punto) Resolverlo para $a = -2$.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

Sean los puntos $P(8, 13, 8)$ y $Q(-4, -11, -8)$. Se considera el plano π, perpendicular al segmento PQ por su punto medio.

a) (1 punto) Obtener la ecuación del plano π.

b) (1 punto) Calcular la proyección ortogonal del punto $O(0, 0, 0)$ sobre π.

c) (1 punto) Hallar el volumen del tetraedro determinado por los puntos en los que el plano π corta a los ejes coordenados y el origen de coordenadas.

	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE AÑO **2000** **MATERIA**: **MATEMÁTICAS II**	EXAMENES **JUNIO**

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Planteamiento correcto del sistema que permite obtener las soluciones, 1 punto. Resolución correcta del sistema, 1 punto.

Ejercicio 2. a) 0,5 puntos por la correcta determinación de las coordenadas del centro y 0,5 puntos por obtener el valor del radio. **b**) 0,5 puntos por determinar correctamente el centro de la circunferencia pedida y 0,5 puntos por determinar correctamente el radio de la circunferencia pedida.

Ejercicio 3. a) 0,5 puntos. **b**) 0,5 por plantear lo que hay que demostrar y 0,5 por demostrarlo bien. **c**) 0,5 por plantear lo que hay que demostrar y 0,5 por demostrarlo bien. **d**) 0,5 puntos.

Ejercicio 4. a) Plantear correctamente las condiciones, 1 punto. Resolver correctamente el cálculo de las soluciones, 1 punto. **b**) Planteamiento 0,5 puntos; resolución 0,5 puntos.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Plantear correctamente el problema distinguiendo las dos piezas de la superficie: 1 punto. Calcular la integral: 1 punto.

Ejercicio 2. a) 1 punto por dibujar correctamente la función. **b**) 1 punto cuando se haya razonado correctamente la respuesta.

Ejercicio 3. a) 0,5 por obtener los valores que anulan el determinante y 0,5 por comprobar que es compatible. **b**) 0,5 por cada uno de los casos. **c**) 1 punto por obtener la solución correcta.

Ejercicio 4. a) 0,5 puntos por el vector perpendicular y 0,5 por la ecuación del plano. **b**) Planteamiento correcto, 0,5 puntos; solución correcta, 0,5 puntos. **c**) 1 punto.