

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA

MATEMÁTICAS II

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
	b) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B .
	c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
	d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
	e) Puedes usar calculadora científica (no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Sea $f:[0,2\pi] \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=e^x(\operatorname{sen} x+\cos x)$.

- (a) [1'25 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f.
- (b) [1'25 puntos] Calcula los puntos de inflexión de la gráfica de f.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Sean $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ y $g: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ las funciones dadas por

$$f(x) = x^2$$
 y $g(x) = a$ (con $a > 0$)

Se sabe que el área del recinto limitado por las gráficas de las funciones f y g es 4/3. Calcula el valor de la constante a.

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Sea I la matriz identidad de orden 3 y $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. Calcula, si existe, el valor de k para el cual $(A - kI)^2$ es la matriz nula.

Ejercicio 4.- Se sabe que los planos de ecuaciones x + 2y + bz = 1, 2x + y + bz = 0, 3x + 3y - 2z = 1 se cortan en una recta r.

- (a) [1'25 puntos] Calcula el valor de b.
- (b) [1'25 puntos] Halla unas ecuaciones paramétricas de r.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA

MATEMÁTICAS II

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Instrucciones:	a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
	b) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la $\mathbf{Opci\acute{o}n}$ A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la $\mathbf{Opci\acute{o}n}$ B.
	c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
	d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
	e) Puedes usar calculadora científica (no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} x|x| & \text{si } x \le 2\\ 6-x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- (a) [0.75 puntos] Esboza la gráfica de f.
- (b) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f.
- (c) [0.75 puntos] Calcula el área comprendida entre la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula

$$\int_{1}^{e} x^{2} \ln(x) \, \mathrm{d}x$$

(ln denota la función logaritmo neperiano).

Ejercicio 3.- Dadas las matrices
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$
 y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Calcula, si existen, la matriz inversa de A y la de B.
- (b) [1'5 puntos] Resuelve la ecuación matricial AX + B = A + I, donde I denota la matriz identidad de orden 3.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Dados los puntos A(2,1,-1) y B(-2,3,1) y la recta r definida por las ecuaciones

$$\begin{cases} x - y - z &= -1 \\ 3x - 2z &= -5 \end{cases}$$

halla las coordenadas de un punto de la recta r que equidiste de los puntos A y B.