	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas. 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.- [2'5 puntos]
Determina dos números reales positivos sabiendo que su suma es 10 y que el producto de sus cuadrados es máximo.

Ejercicio 2.- Sean $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ las funciones definidas mediante

$$f(x) = x^3 + 3x^2 \quad \text{y} \quad g(x) = x + 3.$$

(a) **[1'25 puntos]** Esboza las gráficas de f y de g calculando sus puntos de corte.

(b) **[1'25 puntos]** Calcula el área de cada uno de los dos recintos limitados entre las gráficas de f y g.

Ejercicio 3.- Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & \lambda \end{pmatrix}$.

(a) **[1 punto]** Determina la matriz $B = A^2 - 2A$.

(b) **[0'75 puntos]** Determina los valores de λ para los que la matriz B tiene inversa.

(c) **[0'75 puntos]** Calcula B^{-1} para $\lambda = 1$.

Ejercicio 4.- Considera los planos de ecuaciones $x - y + z = 0$ y $x + y - z = 2$.

(a) **[1 punto]** Determina la recta que pasa por el punto $A(1, 2, 3)$ y no corta a ninguno de los planos dados.

(b) **[1'5 puntos]** Determina los puntos que equidistan de $A(1, 2, 3)$ y $B(2, 1, 0)$ y pertenecen a la recta intersección de los planos dados.

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 las mismas.

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.- [2'5 puntos]
Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = 2x^3 + 12x^2 + ax + b$. Determina a y b sabiendo que la recta tangente a la gráfica de f en su punto de inflexión es la recta $y = 2x + 3$.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos]
Dada la función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \text{Ln}(1 + x^2)$, halla la primitiva de f cuya gráfica pasa por el origen de coordenadas (Ln denota la función logaritmo neperiano).

Ejercicio 3.-

(a) [**1 punto**] Calcula la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

(b) [**1'5 puntos**] Escribe en forma matricial el siguiente sistema y resuélvelo usando la matriz A^{-1} hallada en el apartado anterior,

$$\left.\begin{array}{rcr} x + y & = & 1 \\ y + z & = & -2 \\ x \quad + z & = & 3 \end{array}\right\}.$$

Ejercicio 4.- Considera los puntos $A(0, 3, -1)$ y $B(0, 1, 5)$.

(a) [**1'25 puntos**] Calcula los valores de x sabiendo que el triángulo ABC de vértices $A(0, 3, -1)$, $B(0, 1, 5)$ y $C(x, 4, 3)$ tiene un ángulo recto en C.

(b) [**1'25 puntos**] Halla la ecuación del plano que pasa por los puntos $(0, 1, 5)$ y $(3, 4, 3)$ y es paralelo a la recta definida por las ecuaciones $\left\{\begin{array}{ll} x - y + z & = 0 \\ 2x + y & = 3 \end{array}\right.$

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas. 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 $f : (0, +\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \dfrac{3x+1}{\sqrt{x}}$.

(a) [**1'5 puntos**] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).

(b) [**1 punto**] Calcula el punto de inflexión de la gráfica de f.

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x\,|x-2|$.

(a) [**1 punto**] Estudia la derivabilidad de f en $x = 2$.

(b) [**0'5 puntos**] Esboza la gráfica de f.

(c) [**1 punto**] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 3.- Sean I la matriz identidad de orden 2 y $A = \begin{pmatrix} 1 & m \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

(a) [**1'25 puntos**] Encuentra los valores de m para los cuales se cumple que $(A - I)^2 = O$, donde O es la matriz nula de orden 2.

(b) [**1'25 puntos**] Para $m = 2$, halla la matriz X tal que $AX - 2A^T = O$, donde A^T denota la matriz traspuesta de A.

Ejercicio 4.-

(a) [**1'25 puntos**] Halla los dos puntos que dividen al segmento de extremos $A(1, 2, 1)$ y $B(-1, 0, 3)$ en tres partes iguales.

(b) [**1'25 puntos**] Determina la ecuación del plano perpendicular al segmento $\overline{AB}$ que pasa por su punto medio.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	MATEMÁTICAS II

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 las mismas. 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.- [2'5 puntos] Determina una función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sabiendo que su derivada viene dada por $f'(x) = x^2 + x - 6$ y que el valor que alcanza f en su punto de máximo (relativo) es el triple del valor que alcanza en su punto de mínimo (relativo).

Ejercicio 2.- Sea $f : (-1, +\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \text{Ln}(x + 1)$ (Ln denota la función logaritmo neperiano).

(a) **[1 punto]** Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$.

(b) **[1'5 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f, la recta tangente obtenida en el apartado anterior y la recta $x = 1$.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left.\begin{array}{rl} ax + y + z & = 4 \\ x - ay + z & = 1 \\ x + y + z & = a + 2 \end{array}\right\}.$$

(a) **[1'5 puntos]** Resuélvelo para el valor de a que lo haga compatible indeterminado.

(b) **[1 punto]** Resuelve el sistema que se obtiene para $a = -2$.

Ejercicio 4.- Considera los vectores $\vec{u} = (1, 1, m)$, $\vec{v} = (0, m, -1)$ y $\vec{w} = (1, 2m, 0)$.

(a) **[1'25 puntos]** Determina el valor de m para que los vectores $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$ sean linealmente dependientes.

(b) **[1'25 puntos]** Para el valor de m obtenido en el apartado anterior, expresa el vector $\vec{w}$ como combinación lineal de los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas.

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 $f : (0, +\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2\mathrm{Ln}(x)$ (Ln denota la función logaritmo neperiano).

(a) [**1'5 puntos**] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).

(b) [**1 punto**] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = \sqrt{e}$.

Ejercicio 2.- Considera las funciones $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = e^{x-1} \quad \text{y} \quad g(x) = e^{1-x}.$$

(a) [**1'25 puntos**] Esboza las gráficas de f y de g y determina su punto de corte.

(b) [**1'25 puntos**] Calcula el área del recinto limitado por el eje OY y las gráficas de f y g.

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

(a) [**0'75 puntos**] Determina los valores de α para los que la matriz A tiene inversa.

(b) [**1'75 puntos**] Para $\alpha = 1$, calcula A^{-1} y resuelve la ecuación matricial $AX = B$.

Ejercicio 4.-
Sea r la recta definida por $\dfrac{x-2}{3} = \dfrac{y-k}{4} = \dfrac{z}{5}$ y s la recta definida por $\dfrac{x+2}{-1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-3}{3}$.

(a) [**1'25 puntos**] Halla k sabiendo que las rectas r y s se cortan en un punto.

(b) [**1'25 puntos**] Determina la ecuación del plano que contiene a las rectas r y s.

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 las mismas. 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.- [2'5 puntos] Tenemos que fabricar dos chapas cuadradas con dos materiales distintos. El precio de cada uno de estos materiales es 2 y 3 euros por **centímetro cuadrado**, respectivamente. Por otra parte, la suma de los perímetros de los dos cuadrados tiene que ser 1 **metro**. ¿Cómo hemos de elegir los lados de los cuadrados si queremos que el coste total sea mínimo?

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x(x-3)^2$.

(a) **[1 punto]** Calcula los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f.

(b) **[0'5 puntos]** Haz un esbozo de la gráfica de f.

(c) **[1 punto]** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left.\begin{array}{rl} x+y+z & = 0 \\ 2x+\lambda y+z & = 2 \\ x+y+\lambda z & = \lambda-1 \end{array}\right\} .$$

(a) **[1'5 puntos]** Determina el valor de λ para que el sistema sea incompatible.

(b) **[1 punto]** Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos]
Halla la ecuación de la recta contenida en el plano de ecuación $x+2y+3z-1=0$ que corta perpendicularmente a la recta definida por $\left\{\begin{array}{l} x = 2z+4 \\ y = 2z+3 \end{array}\right.$ en el punto $(2, 1, -1)$.

MODELO 4

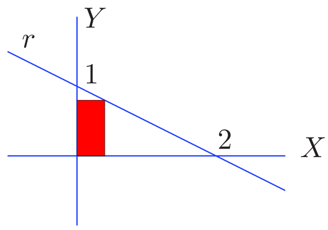
	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas. 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.- [2’5 puntos]

De entre todos los rectángulos situados en el primer cuadrante que tienen dos de sus lados sobre los ejes coordenados y un vértice en la recta r de ecuación $\frac{x}{2} + y = 1$ (ver figura), determina el que tiene mayor área.



Ejercicio 2.- Sea $I = \displaystyle\int \frac{2}{2 - e^x}\, dx$.

(a) [**1 punto**] Expresa I haciendo el cambio de variable $t = e^x$.

(b) [**1’5 puntos**] Calcula I.

Ejercicio 3.- [2’5 puntos] Clasifica y resuelve el siguiente sistema según los valores de a,

$$\left.\begin{array}{rl} x + y + z & = 0 \\ (a+1)y + 2z & = y \\ x - 2y + (2-a)z & = 2z \end{array}\right\}.$$

Ejercicio 4.-
Considera la recta r definida por $\dfrac{x-1}{\alpha} = \dfrac{y}{4} = \dfrac{z-1}{2}$ y el plano π de ecuación $2x - y + \beta z = 0$. Determina α y β en cada uno de los siguientes casos:

(a) [**1 punto**] La recta r es perpendicular al plano π.

(b) [**1’5 puntos**] La recta r está contenida en el plano π.

<table>
<tr><td></td><td>UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD</td><td>MATEMÁTICAS II</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Instrucciones:</td><td>
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 las mismas.
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.
</td></tr>
</table>

Opción B

Ejercicio 1.- Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 e^{-x}$.

(a) [**1'5 puntos**] Determina los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).

(b) [**1 punto**] Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f.

Ejercicio 2.- Sea $f : (-2, 0) \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida mediante $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\alpha}{x} & \text{si} \quad -2 < x \leq -1 \\ \dfrac{x^2 - \beta}{2} & \text{si} \quad -1 < x < 0. \end{cases}$

(a) [**1'5 puntos**] Determina α y β sabiendo que f es derivable.

(b) [**1 punto**] Calcula $\displaystyle\int_{-2}^{-1} f(x)\, dx$.

Ejercicio 3.- Se sabe que el sistema de ecuaciones lineales

$$\left.\begin{array}{rl} -\lambda x + y + (\lambda + 1) z & = \lambda + 2 \\ x + y + z & = 0 \\ (1 - \lambda) x - \lambda y & = 0 \end{array}\right\}$$

tiene más de una solución.

(a) [**1'5 puntos**] Calcula, en dicho caso, el valor de la constante λ.

(b) [**1 punto**] Halla todas las soluciones del sistema.

Ejercicio 4.- [**2'5 puntos**] Calcula la distancia del punto $P(1, -3, 7)$ a su punto simétrico respecto de la recta definida por

$$\left.\begin{array}{rl} 3x - y - z - 2 & = 0 \\ x + y - z + 6 & = 0 \end{array}\right\}.$$

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas.

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 $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = (x-3)e^x$.

(a) [**1 punto**] Calcula los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).

(b) [**1'5 puntos**] Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en su punto de inflexión.

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \begin{cases} 1+\alpha x & \text{si} \quad x < 0 \\ e^{-x} & \text{si} \quad x \geq 0 \end{cases}$

(a) [**1 punto**] Determina el valor de α sabiendo que f es derivable.

(b) [**0'5 puntos**] Haz un esbozo de la gráfica de f.

(c) [**1 punto**] Calcula $\displaystyle\int_{-1}^{1} f(x)\,dx$.

Ejercicio 3.-

(a) [**1'5 puntos**] Calcula el valor de m para el que la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & m \end{pmatrix}$ verifica la relación $2A^2 - A = I$ y determina A^{-1} para dicho valor de m.

(b) [**1 punto**] Si M es una matriz cuadrada que verifica la relación $2M^2 - M = I$, determina la expresión de M^{-1} en función de M y de I.

Ejercicio 4.-

(a) [**1'5 puntos**] Encuentra la ecuación de la recta r que pasa por el origen de coordenadas y es paralela a los planos π_1 de ecuación $x + y + z = 3\sqrt{3}$ y π_2 de ecuación $-x + y + z = 2$.

(b) [**1 punto**] Halla la distancia de la recta r al plano π_1.

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 las mismas.

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 la función definida, para $x \neq 2$ y $x \neq -2$, por $f(x) = \dfrac{x^2+3}{x^2-4}$.

(a) [**1 punto**] Determina las asíntotas de la gráfica de f.

(b) [**1 punto**] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).

(c) [**0'5 puntos**] Esboza la gráfica de f.

Ejercicio 2.-
Calcula

(a) [**1 punto**] $\displaystyle\int \frac{3x+4}{x^2+1}\,dx$.

(b) [**1'5 puntos**] $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos(2x)\,dx$.

Ejercicio 3.- [**2'5 puntos**] Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones para los valores de m que lo hacen compatible:

$$\left.\begin{array}{ll} x+my & =m \\ mx+y & =m \\ mx+my & =1 \end{array}\right\}.$$

Ejercicio 4.- Considera el punto $P(1,0,-2)$ y la recta r definida por $\left\{\begin{array}{ll} 2x-y & =5 \\ 2x+y-4z & =7 \end{array}\right.$

(a) [**1'5 puntos**] Determina la recta perpendicular a r que pasa por P.

(b) [**1 punto**] Halla la distancia entre el punto P y su simétrico Q respecto de la recta r.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas. 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.- [2'5 puntos]
Determina la función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sabiendo que $f''(x) = x^2 - 1$ y que la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$ es la recta $y = 1$.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos]
Calcula $\beta > 0$ para que el área del recinto limitado por las gráficas de las funciones $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = x^2 \quad \text{y} \quad g(x) = -x^2 + 2\beta^2$$

sea 72 (unidades de área).

Ejercicio 3.- Sea A la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & \lambda \\ -5 & \lambda & -5 \\ \lambda & 0 & 3 \end{pmatrix}$ e I la la matriz identidad de orden 3.

(a) **[1'25 puntos]** Calcula los valores de λ para los que el determinante de $A - 2I$ es cero.

(b) **[1'25 puntos]** Calcula la matriz inversa de $A - 2I$ para $\lambda = -2$.

Ejercicio 4.- Considera el plano π de ecuación $2x + 2y - z - 6 = 0$ y el punto $P(1, 0, -1)$.

(a) **[1'25 puntos]** Calcula la recta que pasa por el punto P y es perpendicular al plano π.

(b) **[1'25 puntos]** Encuentra el punto simétrico de P respecto del plano π.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	**MATEMÁTICAS II**

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 las mismas. 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.- [2'5 puntos]
Se quiere construir un depósito en forma de prisma de base cuadrada sin tapadera que tenga una capacidad de 500 m^3. ¿Qué dimensiones ha de tener el depósito para que su superficie sea mínima?

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2$.

(a) [**0'75 puntos**] Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.

(b) [**1'75 puntos**] Dibuja el recinto limitado por la gráfica de f, la recta tangente obtenida en el apartado anterior y el eje OX. Calcula su área.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left.\begin{array}{rl} x + y + m\,z & = 1 \\ m\,y - z & = -1 \\ x + 2m\,y & = 0 \end{array}\right\}.$$

(a) [**1'5 puntos**] Clasifica el sistema según los valores de m.

(b) [**1 punto**] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4.- Considera el plano π de ecuación $2x + 2y - z - 6 = 0$ y la recta r definida por

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}.$$

(a) [**1'25 puntos**] Calcula el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano π con los ejes de coordenadas.

(b) [**1'25 puntos**] Calcula, razonadamente, la distancia de la recta r al plano π.