

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Análisis

Ejercicio 1. [3 puntos] De entre todos los triángulos rectángulos cuya hipotenusa mide 10 m., calcula las dimensiones y el área del que tiene área máxima.

Ejercicio 2. Sea $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x - \text{Ln}(2-x)$, donde Ln denota la función logaritmo neperiano.

- (a) [0'75 puntos] Justifica si f tiene alguna raíz en $[0, 1]$.
- (b) [1'25 puntos] Determina el número total de raíces que tiene f en $[0, 1]$.
- (c) [1 punto] Enuncia los teoremas que hayas utilizado en los apartados anteriores.

Ejercicio 3. Se considera la función $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{c}{x^2 + 1} & \text{si } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

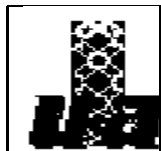
- (a) [0'5 puntos] Halla el valor de la constante c sabiendo que f es continua.
- (b) [1'25 puntos] ¿Es f derivable en $x = 0$?
- (c) [1'25 puntos] Calcula $\int_{-1}^1 f(x) dx$

Ejercicio 4.

- (a) [0'5 puntos] Sombrea el recinto acotado del plano limitado por las curvas

$$y = e^x, \quad y = e^{-x} \quad \text{e} \quad y = 2.$$

- (b) [2'5 puntos] Calcula el área de dicho recinto.
-



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
2001

COU
MATEMÁTICAS I

Instrucciones:

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir:** **Dos** ejercicios de **Análisis** y, además,
Un ejercicio de **Álgebra Lineal y Geometría**.
- 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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Álgebra Lineal y Geometría

Ejercicio 5. Considera el punto $P(0, 0, 1)$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x + y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$

- (a) [2 puntos] Calcula el punto Q de la recta r más próximo a P .
- (b) [2 puntos] Halla un punto R de la recta r , tal que el triángulo PQR tenga área 2.

Ejercicio 6. Considera la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & \lambda \\ 7 - \lambda & 4 & -6 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1 punto] Determina los valores de λ para los que A no posee inversa.
- (b) [2 puntos] Para $\lambda = 2$ resuelve, si es posible,

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -12 \end{pmatrix}.$$

- (c) [1 punto] Para $\lambda = -3$ resuelve, si es posible,

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -12 \end{pmatrix}.$$

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	------------------------------------

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan más de dos ejercicios de la parte de Análisis, sólo se evaluarán los dos primeros que aparezcan físicamente en el papel de examen.
- Si se realizan los dos ejercicios de la parte de Álgebra Lineal y Geometría, sólo se evaluará el primero que aparezca físicamente en el papel de examen. de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Ejercicio 1. [3 puntos] Hasta 1'5 puntos por el planteamiento.

Ejercicio 2. [3 puntos] (c) 0'5 puntos por cada teorema básico.

Ejercicio 3. [3 puntos] (c) 0'5 puntos por el cálculo de la integral entre -1 y 0 y 0'75 puntos por el de la integral entre 0 y 1.

Ejercicio 4. [3 puntos] (b) Hasta 1'5 puntos por expresar el área como una integral, 0'5 puntos por el cálculo de una primitiva y 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow.

Ejercicio 5. [4 puntos] (a) Hasta 1 punto por el planteamiento. (b) Hasta 1 punto por el planteamiento.

Ejercicio 6. [4 puntos] Lo indicado en el enunciado.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Análisis

Ejercicio 1. [3 puntos] De la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se sabe que $f(x) \geq f'(x) > 0$ para cada $x \in \mathbb{R}$. Ordena, en orden creciente, los números

$$\int_1^4 f(x) dx, \int_2^3 f(x) dx \text{ y } \int_{10}^{13} f(x) dx.$$

Justifica la respuesta.

Ejercicio 2.

(a) [1 punto] Enuncia el Teorema de Weierstrass.

(b) [2 puntos] Determina los extremos relativos (o locales) y los extremos absolutos de la función

$$f : \left[0, \frac{3\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbb{R}$$

definida por $f(x) = x - 2\sin x$

Ejercicio 3. Considera la función $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x - \sqrt{x}$

(a) [1 punto] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(1, 0)$.

(b) [2 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f , la tangente hallada y el eje de ordenadas. Calcula su área.

Ejercicio 4. Se consideran las funciones $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 + 1$, y la función g definida para $x \neq 0$ por $g(x) = \text{Ln}(|x|)$ (donde Ln denota la función logaritmo neperiano).

(a) [0'5 puntos] Sabiendo que $(f \circ g)(x) = f(g(x))$, determina la función $(f \circ g)$.

(b) [1 punto] Estudia la existencia de la derivada de $(f \circ g)$ en $x = 1$.

(c) [1'5 puntos] Calcula $\int_1^2 f(x)g(x) dx$.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	------------------------------------

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Álgebra Lineal y Geometría

Ejercicio 5. Considera el plano $\pi \equiv 2x + y + z = 5$ y los puntos $A(1, 1, -1)$ y $B(2, -1, 1)$.

- (a) [2 puntos] Encuentra el punto C en el que la recta que pasa por A y por B corta al plano π .
- (b) [2 puntos] Halla el punto D , simétrico del punto A respecto del plano π .

Ejercicio 6. Considera los vectores $\vec{v}_1 = (1, 2, 0)$, $\vec{v}_2 = (1, 0, -1)$ y $\vec{v}_3 = (3, 2, -2)$.

- (a) [1 punto] ¿Son los vectores \vec{v}_1 , \vec{v}_2 y \vec{v}_3 linealmente independientes?
- (b) [2 puntos] ¿Para qué valores de a el vector $\vec{w} = (3, 4a, a)$ puede expresarse como combinación lineal de \vec{v}_1 , \vec{v}_2 y \vec{v}_3 ?
- (c) [1 punto] Da un ejemplo de un vector que no sea combinación lineal de \vec{v}_1 , \vec{v}_2 y \vec{v}_3 .
-

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	------------------------------------

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan más de dos ejercicios de la parte de Análisis, sólo se evaluarán los dos primeros que aparezcan físicamente en el papel de examen.
- Si se realizan los dos ejercicios de la parte de Álgebra Lineal y Geometría, sólo se evaluará el primero que aparezca físicamente en el papel de examen. de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Ejercicio 1. [3 puntos] 1 punto por el uso correcto de que f sea positiva y 2 puntos por el uso de que lo sea la derivada.

Ejercicio 2. [3 puntos] (b) Hasta 1 punto por el extremo local.

Ejercicio 3. [3 puntos] (b) Hasta 0'5 puntos por esbozar el recinto pedido, 0'5 puntos por expresar el área como una integral, 0'5 puntos por el cálculo de una primitiva y 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow.

Ejercicio 4. [3 puntos] (b) Hasta 0'5 puntos si simplemente se da el valor (no pedido) de la derivada.

Ejercicio 5. [4 puntos] (a) Hasta 1 punto por el planteamiento. (b) Hasta 1 punto por el planteamiento.

Ejercicio 6. [4 puntos] Lo indicado en el enunciado.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	---

Análisis

Ejercicio 1. [3 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$. Determina a , b y c sabiendo que la recta $y = -x + 3$ es tangente a la gráfica de f en el punto $(0, 3)$ y que el valor de la integral $\int_0^6 f(x) dx$ es -72 .

Ejercicio 2.

(a) [0'5 puntos] Esboza la región acotada del plano limitada por las gráficas de las funciones $f, g : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = \frac{17}{4} \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{x^4 + 1}{x^2}$$

(b) [2'5 puntos] Calcula el área de la región anterior.

Ejercicio 3. [3 puntos] Estudia la derivabilidad en $x = 0$ de cada una de las funciones f_1, f_2 y $f_3 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f_1(x) = |\operatorname{sen}x|, \quad f_2(x) = |\operatorname{sen}x|^2 \quad \text{y} \quad f_3(x) = |x^3|$$

Ejercicio 4. [3 puntos] Sea $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2$. Calcula el punto de la gráfica de f más próximo al punto $P(18, 0)$ y calcula también el más alejado.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Álgebra Lineal y Geometría

Ejercicio 5. Considera los planos de un haz $(1 - 2\lambda)x + (1 - \lambda)y - z - (2 + \lambda) = 0$.

- (a) [1 punto] Determina la recta común a todos los planos dados.
- (b) [1'5 puntos] Halla la ecuación de un plano que pase por el origen y sea perpendicular a todos los planos dados.
- (c) [1'5 puntos] Determina cuál de los planos dados contiene a la recta

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

Ejercicio 6. Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x - 3y + \lambda z & = & 0 \\ -x + y + z & = & 1 + \lambda \\ x + (\lambda - 1)y - z & = & 1 \end{cases}$$

- (a) [2'5 puntos] Clasifícalo según los valores del parámetro λ .
- (b) [1'5 puntos] Determina el valor que debe tomar λ para que el sistema tenga una solución con $y = -1$.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	------------------------------------

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan más de dos ejercicios de la parte de Análisis, sólo se evaluarán los dos primeros que aparezcan físicamente en el papel de examen.
- Si se realizan los dos ejercicios de la parte de Álgebra Lineal y Geometría, sólo se evaluará el primero que aparezca físicamente en el papel de examen. de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Ejercicio 1. [3 puntos] 1 punto por plantear y desarrollar la condición de la integral, 1'5 puntos por la de la tangente y 0'5 puntos por dar los valores correctos de a , b y c .

Ejercicio 2. [3 puntos] (b) 1 punto por expresar el área como una integral, 1 punto por el cálculo de una primitiva y 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow.

Ejercicio 3. [3 puntos] 1 punto por cada función.

Ejercicio 4. [3 puntos] Hasta 1'5 puntos por el planteamiento. Hasta 1 punto por obtener el punto más alejado.

Ejercicio 5. [4 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Ejercicio 6. [4 puntos] (a) 1 punto por la determinación de los valores "conflictivos" y 0'5 puntos por el estudio de cada caso.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Análisis

Ejercicio 1. [3 puntos] De la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ se sabe que las rectas tangentes a su gráfica en los puntos $(-2, 0)$ y $(1, 0)$ son paralelas. Determina las constantes a, b y c .

Ejercicio 2. [3 puntos] Una fábrica construye envases cilíndricos de 1000 cm^3 de volumen. Si el coste del material para las partes superior e inferior del envase es de 25 ptas/cm^2 y para la superficie lateral es de 15 ptas/cm^2 , ¿para qué dimensiones se consigue el envase más económico? ¿cuál es su precio?

Ejercicio 3.

(a) [2 puntos] Halla k de forma que exista y sea finito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - k}{1 - \cos(x)}$$

(b) [1 punto] Calcula dicho límite.

Ejercicio 4.

(a) [1 punto] Determina λ sabiendo que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \lambda x & \text{si } x \leq \frac{\pi}{3} \\ x \cos x & \text{si } x > \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

es continua.

(b) [2 puntos] Calcula $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	---

Álgebra Lineal y Geometría

Ejercicio 5. Considera los vectores $\vec{u} = (2, -3, 1)$, $\vec{v} = (1, 1, -1)$, $\vec{w} = (m, -1, -1)$ y $\vec{\alpha} = (x, y, z)$.

- (a) [0'5 puntos] Teniendo en cuenta que $\vec{a} \cdot \vec{b}$ denota el producto escalar de dos vectores, forma el sistema de ecuaciones que resulta de las siguientes igualdades

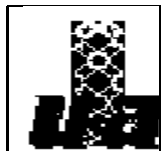
$$\vec{u} \cdot \vec{\alpha} = 0, \quad \vec{v} \cdot \vec{\alpha} = 1 \quad \text{y} \quad \vec{w} \cdot \vec{\alpha} = 2$$

- (b) [2 puntos] Halla el rango de la matriz de los coeficientes del sistema del apartado anterior según los posibles valores de m .
- (c) [1'5 puntos] ¿Existe algún valor de m para el que el sistema obtenido en el primer apartado tenga infinitas soluciones?

Ejercicio 6. Considera los puntos

$$A(0, 1, 0), \quad B(1, -1, 0), \quad C(1, 2, 1) \quad \text{y} \quad D(1, 0, \alpha).$$

- (a) [1'5 puntos] ¿Cuál debe ser el valor de la constante α para que los cuatro puntos estén en el mismo plano?
- (b) [2'5 puntos] ¿Cuál es el valor de α para el que la recta que pasa por A y B corta a la que pasa por C y D ?
 ¿Debes haber obtenido el mismo valor de α que en el apartado anterior? (Razona tu respuesta)



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
2001

COU
MATEMÁTICAS I

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan más de dos ejercicios de la parte de Análisis, sólo se evaluarán los dos primeros que aparezcan físicamente en el papel de examen.
- Si se realizan los dos ejercicios de la parte de Álgebra Lineal y Geometría, sólo se evaluará el primero que aparezca físicamente en el papel de examen. de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Ejercicio 1. [3 puntos] Hasta 2 puntos por el planteamiento.

Ejercicio 2. [3 puntos] Hasta 1'5 puntos por obtener la función a minimizar, 0'75 puntos por obtener el posible punto de mínimo, 0'5 puntos por justificar que efectivamente lo es y 0'25 puntos por dar los valores pedidos.

Ejercicio 3. [3 puntos] (a) 1 punto por obtener el posible valor de k para el que el límite pueda ser finito, 1 punto por comprobar que efectivamente se obtiene límite finito en ese caso.

Ejercicio 4. [3 puntos] (b) Hasta 0'5 puntos por calcular la integral entre 0 y $\frac{\pi}{3}$ y hasta 1 punto por el cálculo de una primitiva de $x \cos x$.

Ejercicio 5. [4 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Ejercicio 6. [4 puntos] (b) 1 punto por obtener α .

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Análisis

Ejercicio 1.

(a) [1'5 puntos] Estudia la derivabilidad de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = |x + 1| + x - 3$$

(b) [1'5 puntos] Halla los extremos relativos (o locales) y los extremos absolutos (dónde se alcanzan y cuáles son sus respectivos valores) de la función del apartado anterior, si los tiene.

Ejercicio 2.

(a) [1 punto] Enuncia el Teorema de Bolzano y el Teorema de Rolle.

(b) [2 puntos] Demuestra que la ecuación $x^5 + x + 5 = 0$ tiene exactamente una raíz real.

Ejercicio 3. Sea f la función definida para $x \neq 1$ por $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$


(a) [1'5 puntos] Halla las asíntotas de la gráfica de f .

(b) [1 punto] Estudia si existen extremos relativos de f y, si existen, determínalos.

(c) [0'5 puntos] Teniendo en cuenta los resultados de los apartados anteriores, haz un esbozo de la gráfica de f .

Ejercicio 4. [3 puntos] Haciendo el cambio de variable $e^x = t$, calcula

$$\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 2e^x + 1} dx$$

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Álgebra Lineal y Geometría

Ejercicio 5.

(a) [1 punto] Enuncia el Teorema de Rouché-Fröbenius.

(b) [3 puntos] Determina los valores de a para los que toda solución del sistema $\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$ también

$$\text{lo sea del sistema } \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 2y + 8z = -2 \\ x - y + az = -2 \end{cases}$$

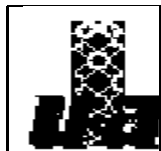
Ejercicio 6. Considera los puntos

$$A(1, 1, 0), \quad B(2, -1, 1), \quad C(1, 2, 2) \quad \text{y} \quad D(0, 3, 1).$$

(a) [1'5 puntos] Halla la ecuación del plano π que contiene a B , C y D .

(b) [1'5 puntos] Determina la ecuación de la recta que pasa por A y es perpendicular al plano π .

(c) [1 punto] Calcula la distancia de A al plano π .



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
2001

COU
MATEMÁTICAS I

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan más de dos ejercicios de la parte de Análisis, sólo se evaluarán los dos primeros que aparezcan físicamente en el papel de examen.
- Si se realizan los dos ejercicios de la parte de Álgebra Lineal y Geometría, sólo se evaluará el primero que aparezca físicamente en el papel de examen. de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Ejercicio 1. [3 puntos] (a) Hasta 1 punto por el estudio de la derivabilidad en $x = -1$.

Ejercicio 2. [3 puntos] (a) 0'5 puntos por cada teorema. **(b)** 1 punto por la determinación de la existencia y 1 punto por la de la unicidad.

Ejercicio 3. [3 puntos] (a) 0'5 puntos por obtener la asíntota vertical.

Ejercicio 4. [3 puntos] Hasta 1 punto por aplicar el cambio de variable, hasta 1'5 puntos por calcular una primitiva en la variable t y 0'5 puntos por deshacer el cambio de variable.

Ejercicio 5. [4 puntos] (b) Hasta 1 punto por el planteamiento.

Ejercicio 6. [4 puntos] Lo indicado en el enunciado.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	--

Análisis

Ejercicio 1. [3 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = x^2 + bx + c$. Determina b y c sabiendo que la recta $x + 10y = 41$ es normal a la gráfica de f en el punto (de la gráfica) de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 2. [3 puntos] Determina los extremos relativos (o locales) y los extremos absolutos (dónde se alcanzan y cuáles son sus respectivos valores) de la función $f : \left[0, \frac{5\pi}{4}\right] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \cos x - \operatorname{sen} x$.

Ejercicio 3. [3 puntos] Calcula el área del recinto limitado por el eje de ordenadas y las curvas de ecuaciones $y = e^{-x}$, $y = xe^{-x}$.

Ejercicio 4. Considera $a < 0$ y la función $f : [a, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \sqrt{-x}$

(a) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f en $(a, 0)$.

(b) [1 punto] Justifica si f cumple o no las hipótesis del Teorema del valor medio de Lagrange.

(c) [1 punto] Halla el valor de a para que se verifique $\int_a^0 f(x) dx = 2$.

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

Instrucciones:	<p>a) Duración: 1 hora y 30 minutos.</p> <p>b) Tienes que elegir: Dos ejercicios de Análisis y, además, Un ejercicio de Álgebra Lineal y Geometría.</p> <p>c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.</p> <p>d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.</p> <p>e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.</p>
-----------------------	---

Álgebra Lineal y Geometría

Ejercicio 5.

(a) [2'5 puntos] Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y sea A^t su matriz traspuesta. Calcula

$$2A - A^t \quad \text{y} \quad (A^2)^{-1}.$$

(b) [1'5 puntos] Sabiendo que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 2$, calcula $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ g & h & i \\ d & e & f \end{vmatrix}$

Ejercicio 6. Se sabe que $B(1, 1, 1)$ y $C(-1, 0, -3)$ son los extremos de la hipotenusa del triángulo rectángulo ABC , y el vértice A pertenece al semieje positivo OX .

(a) [1'5 puntos] Determina A .

(b) [1'5 puntos] Halla la ecuación de la recta que contiene a la altura AH del triángulo ABC .

(c) [1 punto] Calcula el área del triángulo ABC .

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2001	COU MATEMÁTICAS I
---	--	--

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan más de dos ejercicios de la parte de Análisis, sólo se evaluarán los dos primeros que aparezcan físicamente en el papel de examen.
- Si se realizan los dos ejercicios de la parte de Álgebra Lineal y Geometría, sólo se evaluará el primero que aparezca físicamente en el papel de examen. de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Ejercicio 1. [3 puntos] 1'5 puntos por imponer la condición de perpendicularidad y 0'75 puntos por obtener el valor correcto de cada constante.

Ejercicio 2. [3 puntos] Hasta 1 punto por obtener los extremos locales.

Ejercicio 3. [3 puntos] Hasta 1 punto por expresar el área como una integral, 1'5 puntos por calcular una primitiva y 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow.

Ejercicio 4. [3 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Ejercicio 5. [4 puntos] (a) Hasta 1 punto por obtener .

Ejercicio 6. [4 puntos] Lo indicado en el enunciado.