



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2008-2009

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2|x - 3|$.

- [1 punto] Estudia la continuidad y derivabilidad de f .
- [1'5 puntos] Estudia el crecimiento y decrecimiento de f . Calcula sus extremos relativos (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 2.- Sea $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = 1 + \ln(x)$, siendo \ln la función logaritmo neperiano.

- [1 punto] Comprueba que la recta de ecuación $y = 1 + \frac{1}{e}x$ es la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = e$.
- [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f , el eje de abscisas y la recta tangente del apartado (a).

Ejercicio 3.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$

- [1 punto] Calcula, si existe, la matriz inversa de A .
- [1'5 puntos] Calcula las matrices X e Y que satisfacen las ecuaciones matriciales $XA = A + 2B$ y $AY = A + 2B$.

Ejercicio 4.- Considera el punto $P(1, 0, -2)$, la recta r definida por $\begin{cases} x - 2y - 1 = 0 \\ y + z - 2 = 0 \end{cases}$ y el plano π de ecuación $2x + y + 3z - 1 = 0$.

- [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano que pasa por P , es paralelo a r y es perpendicular a π .
- [1'25 puntos] Halla la ecuación de la recta que pasa por P , corta a r y es paralela a π .



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2008-2009

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \begin{cases} \frac{x(\ln x)^2}{(x-1)^2} & \text{si } x \neq 1 \\ a & \text{si } x = 1 \end{cases}$

- [1'25 puntos] Sabiendo que f es continua, calcula a (\ln denota el logaritmo neperiano).
- [1'25 puntos] Estudia la existencia de asíntota horizontal para la gráfica de esta función. En caso de que exista, determina su ecuación.

Ejercicio 2.- Se consideran las funciones $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = \sqrt{3x}, \quad g(x) = \frac{1}{3}x^2$$

- [0'5 puntos] Haz un esbozo de sus gráficas.
- [2 puntos] Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de ambas funciones.

Ejercicio 3.- Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{aligned} x + \lambda y + z &= 4 \\ x + 3y + z &= 5 \\ \lambda x + y + z &= 4 \end{aligned} \right\}$$

- [1'75 puntos] Discútelo según los valores del parámetro λ .
- [0'75 puntos] Resuélvelo en el caso $\lambda = 1$.

Ejercicio 4.- Considera el plano π de ecuación $3x - 2y - 2z = 7$ y la recta r definida por

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

- [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano paralelo a π que contiene a r .
- [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano ortogonal a π que contiene a r .