



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2009-2010

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  $f$  la función definida como  $f(x) = \frac{ax^2 + b}{a - x}$  para  $x \neq a$ .

- [1'5 puntos] Calcula  $a$  y  $b$  para que la gráfica de  $f$  pase por el punto  $(2, 3)$  y tenga una asíntota oblicua con pendiente  $-4$ .
- [1 punto] Para el caso  $a = 2$ ,  $b = 3$ , obtén la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .

**Ejercicio 2.-** [2'5 puntos] Calcula

$$\int_0^{\pi^2} \operatorname{sen}(\sqrt{x}) dx$$

Sugerencia: Efectúa el cambio  $\sqrt{x} = t$ .

**Ejercicio 3.-** Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m & 3 \\ 4 & 1 & -m \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 4 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

- [0'5 puntos] Indica los valores de  $m$  para los que  $A$  es invertible.
- [2 puntos] Resuelve la ecuación matricial  $XA - B^t = C$  para  $m = 0$ . ( $B^t$  es la matriz traspuesta de  $B$ ).

**Ejercicio 4.-** Considera las rectas  $r$  y  $s$  de ecuaciones

$$x - 1 = y = 1 - z \quad \text{y} \quad \begin{cases} x - 2y = -1 \\ y + z = 1 \end{cases}$$

- [0'75 puntos] Determina su punto de corte.
- [1 punto] Halla el ángulo que forman  $r$  y  $s$ .
- [0'75 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a  $r$  y  $s$ .



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2009-2010

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.- [2'5 puntos] Calcula

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{\operatorname{sen} x}}{x^2}$$

Ejercicio 2.- Considera la función  $f$  dada por  $f(x) = 5 - x$  y la función  $g$  definida como  $g(x) = \frac{4}{x}$  para  $x \neq 0$ .

- [1 punto] Esboza el recinto limitado por las gráficas de  $f$  y  $g$  indicando sus puntos de corte.
- [1'5 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

Ejercicio 3.- Sea el siguiente sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} \lambda x + y + z = \lambda + 2 \\ 2x - \lambda y + z = 2 \\ x - y + \lambda z = \lambda \end{array} \right\}$$

- [1'75 puntos] Discútelos según los valores de  $\lambda$ . ¿Tiene siempre solución?
- [0'75 puntos] Resuelve el sistema para  $\lambda = -1$ .

Ejercicio 4.- Los puntos  $P(2, 0, 0)$  y  $Q(-1, 12, 4)$  son dos vértices de un triángulo. El tercer vértice  $S$  pertenece a la recta  $r$  de ecuación

$$\begin{cases} 4x + 3z = 33 \\ y = 0 \end{cases}$$

- [1'5 puntos] Calcula las coordenadas del punto  $S$  sabiendo que  $r$  es perpendicular a la recta que pasa por  $P$  y  $S$ .
- [1 punto] Comprueba si el triángulo es rectángulo.