UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2015-2016
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 la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) 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.- [2'5 puntos] Sabiendo que

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(x+1) - a\,\mathrm{sen}(x) + x\cos(3x)}{x^2}$$

es finito, calcula a y el valor del límite ($\ln$ denota logaritmo neperiano).

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función f en el punto de abscisa $x = 1$ sabiendo que $f(0) = 0$ y $f'(x) = \dfrac{(x-1)^2}{x+1}$ para $x > -1$.

Ejercicio 3.- Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 2 \\ -8 & 7 & 4 \\ 8 & -6 & -3 \end{pmatrix}.$$

a) [1'75 puntos] Halla la matriz X que verifica $AX + B = 2A$.

b) [0'75 puntos] Calcula B^2 y B^{2016}.

Ejercicio 4.- Considera el punto $P(1,0,5)$ y la recta r dada por $\begin{cases} y + 2z = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

a) [1 punto] Determina la ecuación del plano que pasa por P y es perpendicular a r.

b) [1'5 puntos] Calcula la distancia de P a la recta r y el punto simétrico de P respecto a r.

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) 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 $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\dfrac{x}{x^2+1}$.

a) **[0'75 puntos]** Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f. Calcula los puntos de corte de dichas asíntotas con la gráfica de f.

b) **[1'25 puntos]** Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

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

Ejercicio 2.- Sea $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$ la función dada por $f(x)=\ln(x)$ ($\ln$ representa logaritmo neperiano).

a) **[0'5 puntos]** Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=1$.

b) **[2 puntos]** Esboza el recinto comprendido entre la gráfica de f, la recta $y=x-1$ y la recta $x=3$. Calcula su área.

Ejercicio 3.- Se considera el sistema de ecuaciones lineales $\left\{\begin{array}{rcl}(3\alpha-1)x+2y &=& 5-\alpha\\ \alpha x+y &=& 2\\ 3\alpha x+3y &=& \alpha+5\end{array}\right.$

a) **[1'5 puntos]** Discútelo según los valores del parámetro α.

b) **[1 punto]** Resuélvelo para $\alpha=1$ y determina en dicho caso, si existe, alguna solución donde $x=4$.

Ejercicio 4.- Considera las rectas r y s dadas por

$$r\equiv\left\{\begin{array}{rcl}x&=&1+2\lambda\\ y&=&1-\lambda\\ z&=&1\end{array}\right. \qquad \text{y} \qquad s\equiv\left\{\begin{array}{rcl}x+2y&=&-1\\ z&=&-1\end{array}\right.$$

a) **[1'5 puntos]** Comprueba que ambas rectas son coplanarias y halla la ecuación del plano que las contiene.

b) **[1 punto]** Sabiendo que dos de los lados de un cuadrado están en las rectas r y s, calcula su área.