UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD MATEMÁTICAS II

CURSO 2013-2014

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.- Sea f la función definida por $f(x) = \frac{1}{2x} + \ln x$ para x > 0 (In denota el logaritmo neperiano).

- a) [1'75 puntos] Determina el punto de la gráfica de f en el que la pendiente de la recta tangente es máxima.
- b) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta normal a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 1.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula $\int_{-1}^{1} \ln(4-x)dx$ (ln denota el logaritmo neperiano).

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales

- a) [1'75 puntos] Discute el sistema según los valores del parámetro m.
- b) [0'75 puntos] Resuélvelo para m=2. Para dicho valor de m, calcula, si es posible, una solución en la que z=2.

Ejercicio 4.- Considera los vectores $\overrightarrow{u} = (1, -1, 0), \overrightarrow{v} = (0, 1, 2), \overrightarrow{w} = (1 + \alpha, 2\alpha, 2 - 3\alpha)$. Halla los valores de α en cada uno de los siguientes casos:

- a) [1 punto] \overrightarrow{u} , \overrightarrow{v} y \overrightarrow{w} están en el mismo plano.
- b) [0'5 puntos] \overrightarrow{w} es perpendicular a \overrightarrow{u} y a \overrightarrow{v} .
- c) [1 punto] El volumen del tetraedro que tiene por aristas a los vectores \overrightarrow{u} , \overrightarrow{v} , \overrightarrow{w} es 1/6.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD MATEMÁTICAS II

CURSO 2013-2014

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.- [2'5 puntos] Sea $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$. Halla b, cy d sabiendo que f tiene un máximo relativo en x = -1 y que $\lim_{x \to 1} \frac{f(x)}{x - 1} = 4$.

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

- a) [0'5 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x=2.
- b) [0'75 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f, la recta 2x + y 7 = 0 y el eje OX, calculando los puntos de corte.
- c) [1'25 puntos] Halla el área del recinto descrito en el apartado anterior.

Ejercicio 3.- Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1+m & 1 \\ 1 & 1-m \end{pmatrix} \qquad \text{y} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- a) [0'75 puntos] ¿Para qué valores de m se verifica que $A^2 = 2A + I$? (I denota la matriz identidad).
- b) [1'75 puntos] Para m=1, calcula A^{-1} y la matriz X que satisface AX-B=AB.

Ejercicio 4.- Considera el punto P(2, -2, 0) y la recta r dada por

$$\begin{cases} x+z-2=0\\ y+z-1=0 \end{cases}$$

- a) [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano que contiene a P y es perpendicular a r.
- b) [1'25 puntos] Calcula la distancia de P a r.