

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2013-2014. 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.-** Sea  $f$  la función definida por  $f(x) = \frac{1}{2x} + \ln(x)$  para  $x > 0$  ( $\ln$  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.  
 (a) [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,

$$\begin{aligned} x + (m+1)y + 2z &= -1 \\ mx + y + z &= m \\ (1-m)x + 2y + z &= -m - 1 \end{aligned}$$

- 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.-** Sean los vectores  $\mathbf{u} = (1, -1, 0)$ ,  $\mathbf{v} = (0, 1, 2)$  y  $\mathbf{w} = (1 + \alpha, 2\alpha, 2 - 3\alpha)$ . Halla los valores de  $\alpha$  en cada uno de los siguientes casos:

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

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2013-2014. 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 B

**Ejercicio 1.-** [2'5 puntos] Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ .

Halla b, c y d sabiendo que  $f$  tiene un máximo relativo en  $x = -1$  y que  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 4$ .

**Ejercicio 2.-** Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  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,  $A = \begin{pmatrix} 1+m & 1 \\ 1 & 1-m \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

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

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