UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2017-2018. 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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0'25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Opción A

Ejercicio 1 (A).- [2'5 puntos] Considera la función $f : R \to R$ definida por $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c & \text{si} \quad x \le 0 \\ \dfrac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - sen(x)} & \text{si} \quad x > 0 \end{cases}$.

Determina a, b y c sabiendo que f es continua, alcanza su máximo relativo en $x = -1$ y la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = -2$ tiene pendiente 2.

Ejercicio 2 (A).- [2'5 puntos] Considera la función f definida por $f(x)= ax\cdot\ln(x) - bx$ para $x > 0$ (ln denota la función logaritmo neperiano). Determina a y b sabiendo que f tiene un extremo relativo en $x = 1$ y que $\int_1^2 f(x)dx = 8\ln(2) - 9$.

Ejercicio 3 (A).- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

(a) [0'75 puntos] Determina, si existen, los valores de a, b y c para que las matrices A y B conmutan.
(b) [1 punto] Calcula A^2, A^3, A^{2017} y A^{2018}.
(c) [0'75 puntos] Calcula, si existe, la matriz inversa de A B^2 y B^{2016}.

Ejercicio 4 (A).- Considera las rectas $r \equiv \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+1}{3}$ y $s \equiv \begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ y - 2z = -1 \end{cases}$

a) [1 punto] Estudia y determina la posición relativa de r y s.
b) [1'5 puntos] Calcula la distancia entre r y s.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2016-2017. 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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0'25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Opción B

Ejercicio 1 (B).- Considera la función f definida por $f(x) = a\cdot\ln(x) + bx^2 + x$ para $x > 0$, donde ln denota la función logaritmo neperiano.
a) [1'5 puntos] Halla a y b sabiendo que f tiene extremos relativos en $x = 1$ y en $x = 2$.
b) [1 punto] ¿Qué tipo de extremos tiene f en $x = 1$ y en $x = 2$?

Ejercicio 2 (B).- Considera la función $f : R \to R$ definida por $f(x) = e^{-2x}$.
(a) [0'75 puntos] Determina el punto de la gráfica de f en el que la recta tangente es $y = -2ex$.
(b) [0'5 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f , la recta $y = -2ex$ y el eje de ordenadas.
(c) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto descrito en el apartado anterior.

Ejercicio 3 (B).- Considera el sistema siguiente sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x + y + mz = m^2 \\ y - z = m \\ x + my + z = m \end{cases}$.
a) [1'5 puntos] Discute el sistema según los valores del parámetro m.
b) [1 punto] Resuélvelo para m = 1. Para dicho valor de "m", calcula, si es posible, una solución en la que z=2.

Ejercicio 4 (B).- Considera las rectas $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{m} = z$ y $s \equiv \begin{cases} x + nz = -2 \\ y - z = -3 \end{cases}$
(a) [1'5 puntos] Halla los valores de "m" y "n" para los que r y s se corten perpendicularmente.
(b) [1 punto] Para m = 3 y n = 1, calcula la ecuación general del plano que contiene a "r" y a "s".