

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2011-2012. 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 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida como $f(x) = e^x \cdot (x - 2)$.

- [1 punto] Calcula la asíntotas de f .
- [1 punto] Halla los extremos relativos (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan) y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f .
- [0'5 puntos] Determinan, si existen, los puntos de inflexión de la gráfica de f .

Ejercicio 2.- Sea f una función continua en el intervalo $[2,3]$ y F una primitiva de f tal que $F(2) = 1$ y $F(3) = 2$, Calcula:

- [0'75 puntos] $\int_2^3 f(x) dx$
- [0'75 puntos] $\int_2^3 (5f(x) - 7) dx$
- [1 punto] $\int_2^3 (F(x))^2 f(x) dx$.

Ejercicio 3.- Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & k & 1 \end{pmatrix}$

- [1 punto] ¿ Para qué valores del parámetro k no existe la matriz inversa de la matriz A ? Justifica la respuesta.
- [1'5 puntos] Para $k = 0$, resuelve la ecuación matricial $(X + I) \cdot A = A^t$, donde I de nota la matriz identidad y A^t la matriz traspuesta de A

Ejercicio 4.- De un paralelogramo ABCD conocemos tres vértices consecutivos $A(2, -1, 0)$, $B(-2, 1, 0)$ y $C(0, 1, 2)$.

- [1 punto] Calcula la ecuación de la recta que pasa por el centro del paralelogramo y es perpendicular al plano que lo contiene.
- [0'75 puntos] Halla el área de dicho paralelogramo.
- [0'75 puntos] Calcula el vértice D.

Opción B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \cdot \text{sen}(x) - x \cdot e^x}{x^2}$ es finito, calcula el valor de a y el de dicho límite.

Ejercicio 2.- Sea la función f definida por $f(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$ para $x \neq -1$ y $x \neq 1$.

- [1'25 puntos] Halla una primitiva de f .
- [1'25 puntos] Calcula el valor de k para que el área del recinto limitado por el eje de abscisas y la gráfica de f en el intervalo $[2, k]$ sea $\ln(2)$, donde \ln denota el logaritmo neperiano.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}x + y + z &= \lambda + 1 \\3y + 2z &= 2\lambda + 3 \\3x + (\lambda - 1)y + z &= \lambda\end{aligned}$$

- (a) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.
(b) [1 punto] Halla los valores de λ para los que el sistema tiene una única solución.
(c) [0'5 puntos] ¿Existe algún valor de λ para que el sistema admita la solución $(-1/2, 0, 1/2)$?

Ejercicio 4.- Sean las rectas "r" y "s" dadas por:

$$r \equiv \begin{cases} x + y - z = 6 \\ x + z = 3 \end{cases}, \quad s \equiv (x-1)/(-1) = (y+1)/6 = z/2$$

- (a) [1'25 puntos] Determina el punto de intersección de ambas rectas.
(b) [1'25 puntos] Calcula la ecuación general del plano que las contiene.