

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA Y CENTROS EN MARRUECOS.
PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2018-2019. 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 1A.- Según un determinado modelo, la concentración en sangre de cierto medicamento viene dada por la función $C(t) = te^{-t/2}$ mg/ml, siendo t el tiempo en horas transcurridas desde que se le administra el medicamento al enfermo.

(a) [2 puntos] Determina, si existe, el valor máximo absoluto de la función y en qué momento se alcanza.

(b) [0'5 puntos] Sabiendo que la máxima concentración sin peligro para el paciente es 1 mg/ml, señala si en algún momento del tratamiento hay riesgo para el paciente.

Ejercicio 2A.- [2'5 puntos] Dado un número real $a > 0$, considera la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = x^2 - ax$, y la recta $y = 2ax$. Determina a sabiendo que el área del recinto limitado por la gráfica de f y la recta anterior es 36.

Ejercicio 3A.- [2'5 puntos] Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, halla la matriz X que cumple que $AX = (A^{-1}A^t + I)^2$,

siendo A^t la matriz traspuesta de A e I la matriz identidad de orden 3.

Ejercicio 4A.- Considera la recta $r \equiv \begin{cases} x + y + 2 & = & 0 \\ -y + z + 5 & = & 0 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv 2x + y - mz = 1$.

(a) [1'25 puntos] Calcula m sabiendo que r y π son paralelos.

(b) [1'25 puntos] Para $m = -1$, calcula la distancia entre r y π .

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA Y CENTROS EN MARRUECOS.
PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2018-2019. 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 1B.- [2'5 puntos] Sea $f : (1, e) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \frac{1}{x} + \ln(x)$ para $x > 0$ ($\ln$ denota el logaritmo neperiano), determina la recta tangente a la gráfica de f que tiene pendiente de es máxima.

Ejercicio 2B.- Sea $f : [0, \pi/6] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua y sea F una primitiva de f que cumple $F(0) = \pi/3$ y $F(\pi/6) = \pi$. Calcula:

(a) [1 punto] $\int_0^{\pi/6} (3f(x) - \cos(x))dx$

(b) [1'5 puntos] $\int_0^{\pi/6} (\sin(F(x))f(x))dx$.

Ejercicio 3B.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} x + \lambda y + z = 4 \\ -\lambda x + y + z = 1 \\ x + y + z = \lambda + 3 \end{cases}$$

a) [1'5 puntos] Discute el sistema según los valores de λ .

b) [0'75 puntos] Resuelve el sistema, si es posible, para $\lambda = 1$.

Ejercicio 4B.- [2'5 puntos] Halla cada uno de los puntos de la recta $r \equiv \begin{cases} x - y = 0 \\ y - z = 0 \end{cases}$ de manera que junto con los puntos $A(1,1,0)$, $B(1,0,1)$ y $C(0,1,1)$ formen un tetraedro de volumen $5/6$.