



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
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 1.- [2,5 puntos]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - e^{-2x} - 2x}{\sin^2(x)}$

---

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Calcula  $\int \ln\left(\frac{x^2+1}{x}\right) dx$  ( $\ln$  denota la función logaritmo neperiano).

---

**Ejercicio 3.-** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 \\ m-1 & m & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] Calcula los valores de  $m$  para los cuales  $A$  tiene inversa.

(b) [1,5 puntos] Para  $m = 2$ , encuentra la matriz  $X$  que cumple  $AX - BB^t = I$ , siendo  $B^t$  la matriz traspuesta de  $B$  e  $I$  la matriz identidad de orden 3.

---

**Ejercicio 4.-** Considera el punto  $A(2, 1, 0)$  y los planos  $\pi_1 \equiv x + y + z = 0$  y  $\pi_2 \equiv x - y + z = 0$ .

(a) [1,25 puntos] Calcula la recta que pasa por  $A$  y es paralela a  $\pi_1$  y a  $\pi_2$ .

(b) [1,25 puntos] Calcula los puntos de la recta  $s \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{2}$  que equidistan de  $\pi_1$  y  $\pi_2$ .

---



**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.- [2,5 puntos]** Se sabe que la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , dada por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 2b & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{\ln(x+1)}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

(In denota la función logaritmo neperiano) es derivable. Calcula  $a$  y  $b$ .

**Ejercicio 2.-** Sean las funciones  $f, g: [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = \sin(x)$  y  $g(x) = \sin(2x)$ .

(a) [1 punto] Esboza sus gráficas en unos mismos ejes coordenados y calcula sus puntos de corte.

(b) [1,5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por ambas gráficas y las rectas  $x = 0$  y  $x = \frac{\pi}{3}$ .

**Ejercicio 3.-** Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} mx - y + 13z = 0 \\ 2x - my + 4z = 0 \\ x + y + 7z = 0 \end{cases}$$

(a) [1,5 puntos] Encuentra los valores de  $m$  para los que el sistema tiene infinitas soluciones.

(b) [1 punto] Resuelve el sistema para  $m = 3$ . En este caso, ¿hay alguna solución en la que  $x = 10$ ? Razona tu respuesta.

**Ejercicio 4.-** Considera los puntos  $A(0, 3, -1)$  y  $B(0, 1, a)$  y el plano  $\pi$  de ecuación  $x - y + z = 0$ .

(a) [0,75 puntos] Determina  $a$  sabiendo que la recta que pasa por  $A$  y por  $B$  es paralela al plano  $\pi$ .

(b) [0,75 puntos] Halla el punto de corte del plano  $\pi$  con la recta que pasa por  $A$  y es perpendicular a dicho plano.

(c) [1 punto] Para  $a = 2$ , halla el plano que contiene a los puntos  $A$  y  $B$  y es perpendicular al plano  $\pi$ .