

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**

CURSO 2017-2018

MATEMÁTICAS II

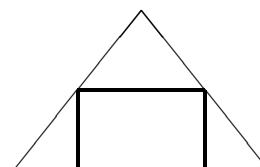
Instrucciones: a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**

- 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.-

[2,5 puntos] Considera un triángulo isósceles en el que el lado desigual mide 8 cm y la altura correspondiente mide 5 cm. Calcula las dimensiones del rectángulo de área máxima que se puede inscribir en dicho triángulo (ver figura).



Ejercicio 2.- Siendo $a > 1$, considera el rectángulo de vértices $A(1, 0)$, $B(1, 1)$, $C(a, 1)$ y $D(a, 0)$. La gráfica de la función f definida por $f(x) = \frac{1}{x^2}$ para $x \neq 0$ divide al rectángulo anterior en dos recintos.

- a) **[0,5 puntos]** Haz un esbozo de la gráfica de f y del rectángulo descrito.
- b) **[2 puntos]** Determina el valor de a para el que los dos recintos descritos tienen igual área.

Ejercicio 3.- Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} \text{ y } X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

- a) **[1,5 puntos]** Discute el sistema dado por $AX = mX$ según los valores del parámetro m .
- b) **[0,5 puntos]** Da la solución del sistema en los casos en que es compatible determinado.
- c) **[0,5 puntos]** Para $m = 3$ resuelve el sistema y halla, si es posible, una solución en la que $x + y + z = 3$.

Ejercicio 4.- Se sabe que los puntos $A(-1, 2, 6)$ y $B(1, 4, -2)$ son simétricos respecto de un plano π .

- a) **[0,75 puntos]** Calcula la distancia de A a π .
- b) **[1,75 puntos]** Determina la ecuación general del plano π .

**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 B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x + xe^{-x}$

- a) **[1,25 puntos]** Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f que es paralela a la recta $x - y + 1 = 0$.
- b) **[1,25 puntos]** Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f .

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Calcula $\int_0^{\ln(2)} \frac{1}{1 + e^x} dx$ donde \ln denota logaritmo neperiano (sugerencia $t = e^x$).

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x - z & = & m \\ my + 3z & = & 1 \\ 4x + y - mz & = & 5 \end{cases}$$

- a) **[1,5 puntos]** Discútelos según los valores del parámetro m .
- b) **[1 punto]** Para $m = 1$ resuelve el sistema y encuentra, si es posible, una solución para la que sea $x = z$.

Ejercicio 4.- Considera las rectas r y s dadas por

$$r \equiv \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases} \quad y \quad s \equiv \begin{cases} x + y = 2 \\ z = 2 \end{cases}$$

- a) **[1,75 puntos]** Determina la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a r y a s .
- b) **[0,75 puntos]** Calcula la distancia entre las rectas dadas.