

**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]** Calcula

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(x) - x}{x - \operatorname{sen}(x)}$$

**Ejercicio 2.-** Considera las funciones  $f$  y  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = -x^2 - x + 3$  y  $g(x) = |x|$ .

- a) **[1,25 puntos]** Esboza el recinto limitado por las gráficas de  $f$  y  $g$  y calcula los puntos de corte entre ambas gráficas.
- b) **[1,25 puntos]** Calcula el área del recinto descrito en el apartado anterior.

**Ejercicio 3.-** Considera la matriz  $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & 3 \\ x & y & z \end{pmatrix}$ . Sabiendo que el determinante de  $M$  es 2, calcula los siguientes determinantes e indica las propiedades que utilices:

a) **[0,75 puntos]** El determinante de la matriz  $5M^4$ .

b) **[0,75 puntos]**  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ x & y & z \end{vmatrix}$       c) **[1 punto]**  $\begin{vmatrix} 1 & x+6 & x \\ 2 & y & y \\ 3 & z+3 & z \end{vmatrix}$

**Ejercicio 4.-** Sea  $r$  la recta que pasa por los puntos  $A(3, 6, 7)$  y  $B(7, 8, 3)$  y sea  $s$  la recta dada por

$$\begin{cases} x - 4y - z = -10 \\ 3x - 4y + z = -2 \end{cases}$$

- a) **[1,25 puntos]** Determina la posición relativa de  $r$  y  $s$ .
- b) **[1,25 puntos]** Calcula la distancia entre  $r$  y  $s$ .

**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]** Se desea construir una caja sin tapadera de base cuadrada. El precio del material es de 18 euros/m<sup>2</sup> para los laterales y de 24 euros/m<sup>2</sup> para la base. Halla las dimensiones de la caja de mayor volumen que se puede construir si disponemos de 50 euros.

**Ejercicio 2.-** Se sabe que la función  $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax} & \text{si } 0 \leq x \leq 8 \\ \frac{x^2 - 32}{x - 4} & \text{si } x > 8 \end{cases}$$

es continua.

a) **[0,5 puntos]** Determina  $a$ .

b) **[2 puntos]** Para  $a = 8$ , calcula  $\int_0^{10} f(x) dx$ .

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

a) **[0,75 puntos]** Halla, si existe, la inversa de  $A$ .

b) **[1,25 puntos]** Determina los valores de  $m$  tales que  $(A - mI)$  tiene inversa ( $I$  es la matriz identidad).

c) **[0,5 puntos]** Calcula el rango de  $(A - 2I)$ .

**Ejercicio 4.-**

a) **[1,25 puntos]** Determina la ecuación del plano que pasa por el punto  $A(0, 1, 0)$  y es perpendicular a la recta  $r$  dada por  $x + 1 = \frac{y + 2}{2} = z - 1$ .

b) **[1,25 puntos]** Calcula el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano de ecuación  $2x + 3y + 4z = 12$  con los ejes coordenados.