

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]** Halla los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  sabiendo que la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  tiene en  $x = 1$  un punto de derivada nula que no es extremo relativo y que la gráfica de  $f$  pasa por el punto  $(1, 1)$ .

**Ejercicio 2.-** Considera las funciones  $f$  y  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dadas por  $f(x) = 6x - x^2$  y  $g(x) = |x^2 - 2x|$ .

- a) [1,25 puntos] Esboza el recinto limitado por las gráficas de  $f$  y  $g$  y calcula los puntos de corte de dichas gráficas.
- b) [1,25 puntos] Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de  $f$  y  $g$ .

**Ejercicio 3.-** Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + 2y + (m+3)z = 3 \\ x + y + z = 3m \\ 2x + 4y + 3(m+1)z = 8 \end{cases}$$

- a) [1,75 puntos] Discútelo según los valores del parámetro  $m$ .
- b) [0,75 puntos] Resuelve el sistema para  $m = -2$ .

**Ejercicio 4.-** Considera los puntos  $P(1, 0, -1)$ ,  $Q(2, 1, 1)$  y la recta  $r$  dada por

$$x - 5 = y = \frac{z + 2}{-2}$$

- a) [1,25 puntos] Determina el punto simétrico de  $P$  respecto de  $r$ .
- b) [1,25 puntos] Calcula el punto de  $r$  que equidista de  $P$  y  $Q$ .

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]** Determina  $k \neq 0$  sabiendo que la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = \begin{cases} 3 - kx^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2}{kx} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

es derivable.

**Ejercicio 2.-** Considera las funciones  $f$  y  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por  $f(x) = -\frac{x^2}{4}$  y  $g(x) = 3 - x^2$ .

- a) [1 punto] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$  y comprueba que también es tangente a la gráfica de  $g$ . Determina el punto de tangencia con la gráfica de  $g$ .
- b) [0,75 puntos] Esboza el recinto limitado por la recta  $y = 4 - 2x$  y las gráficas de  $f$  y  $g$ . Calcula todos los puntos de corte entre las gráficas (y la recta).
- c) [0,75 puntos] Calcula el área del recinto descrito en el apartado anterior.

**Ejercicio 3.-**

a) [1,5 puntos] Justifica que es posible hacer un pago de 34,50 euros cumpliendo las siguientes restricciones:

- utilizando únicamente monedas de 50 céntimos de euro, de 1 euro y de 2 euros;
- se tienen que utilizar exactamente un total de 30 monedas;
- tiene que haber igual número de monedas de 1 euro como de 50 céntimos y 2 euros juntas.

¿De cuántas maneras y con cuántas monedas de cada tipo se puede hacer el pago?

b) [1 punto] Si se redondea la cantidad a pagar a 35 euros, justifica si es posible o no seguir haciendo el pago bajo las mismas condiciones que en el apartado anterior.

**Ejercicio 4.-** Considera el punto  $P(2, -1, 3)$  y el plano  $\pi$  de ecuación  $3x + 2y + z = 5$ .

- a) [1,75 puntos] Calcula el punto simétrico de  $P$  respecto de  $\pi$ .
- b) [0,75 puntos] Calcula la distancia de  $P$  a  $\pi$ .