



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JUNIO 2017

## MATEMÁTICAS II

### INDICACIONES AL ALUMNO

1. Debe escogerse una sola de las opciones.
2. Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
3. Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
4. **No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.**

### OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

#### Ejercicio 1

Consideremos la igualdad matricial  $A \cdot M = B$ , donde  $A = \begin{pmatrix} t & 2t & 2 \\ -1 & t & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

- 1) [0,25 PUNTOS] ¿Cuántas filas y columnas debe tener la matriz  $M$ ?
- 2) [1,5 PUNTOS] ¿Para qué valores de  $t$  es la matriz  $A$  invertible?
- 3) [1,5 PUNTOS] En el caso  $t = -1$ , despeje la matriz  $M$  en función de las matrices  $A$  y  $B$  y calcule su valor.

#### Ejercicio 2

Sea la función  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x}}$ .

- 1) [2,5 PUNTOS] Calcule una primitiva de  $f$ . Compruebe la solución obtenida.
- 2) [1 PUNTO] Calcule el área encerrada por  $f$  y el eje  $y = 0$  y las rectas  $x = 0$  y  $x = 4$ .

#### Ejercicio 3

Sea  $P$  el punto  $(0, 2, 2)$ . Sea  $r$  la recta expresada de forma continua:

$$r : \frac{x-2}{4} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$$

- 1) [0,75 PUNTOS] Escriba las ecuaciones paramétricas de la recta  $r$ .
- 2) [1,5 PUNTOS] Calcule la distancia de  $P$  a  $r$ .
- 3) [1 PUNTO] Calcule un plano perpendicular a  $r$  que pase por el punto  $P$ .

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

**Ejercicio 1** Considere el sistema matricial

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a \\ 3a & 2a & 2a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- 1) [1 PUNTO] Determine los valores de  $a$  para que el sistema sea compatible.
- 2) [2,25 PUNTOS] Calcule todas las soluciones en el caso en el que sea compatible indeterminado y en el caso  $a=3$ .

## Ejercicio 2

Tenemos la función definida a trozos:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x} & \text{si } x < 0 \\ 2x^3 - 15x^2 + 36x + 3 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- 1) [2 PUNTOS] Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $g$  en  $\mathbb{R} - \{0\}$  y determine los máximos y mínimos relativos.
- 2) [0,5 PUNTOS] Determine si la función es continua en  $x = 0$ .
- 3) [1 PUNTO] Haga un esbozo del gráfico de la función en un entorno de  $x = 0$ .

## Ejercicio 3

Sean  $A = (-2, 1, 0)$ ,  $B = (1, 1, 1)$ ,  $C = (2, 0, 2)$  tres puntos de  $\mathbb{R}^3$ .

- 1) [1 PUNTO] Calcule la ecuación implícita (general) del plano que pasa por  $A$ ,  $B$  y  $C$ .
- 2) [1 PUNTO] Calcule la ecuación continua de la recta  $\overline{BC}$ .
- 3) [1 PUNTO] Calcule el área del triángulo definido por  $ABC$ .
- 4) [0,25 PUNTOS] Determine, usando el producto escalar, si los vectores  $u = \overrightarrow{(3, 0, 1)}$  y  $v = \overrightarrow{(4, -1, 2)}$  son ortogonales.