



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.