

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATORIA DE JUNIO 2017

**INDICACIONES AL ALUMNO**

- 1.- Debe escogerse una sola de las dos opciones
- 2.- Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben de ser razonadas
- 3.- Entre paréntesis se indica la puntuación máxima de cada apartado
- 4.- **No se permite el uso de calculadoras gráficas o programables**

**OPCIÓN DEL EXAMEN Nº 1****Ejercicio 1.-** Consideremos la igualdad matricial  $\mathbf{A} \cdot \mathbf{M} = \mathbf{B}$  donde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2t & 2 \\ -1 & t & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

- 1) [0,25 puntos] ¿Cuántas fila y columnas debe de tener la matriz  $\mathbf{M}$ ?
- 2) [1'5 puntos] Para qué valores de  $t$  es la matriz de  $\mathbf{A}$  invertible?.
- 3) [1'5 puntos] En el caso  $t = -1$ , despeje la matriz  $\mathbf{M}$  en función de las matrices  $\mathbf{A}$  y  $\mathbf{B}$  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 la rectas  $x = 0$  y  $x = 1$

**Ejercicio 3**Sea el punto  $\mathbf{P}(0, 2, 2)$ . Sea  $r$  la recta expresada en forma continua  $r: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ 

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

**OPCIÓN DEL 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 soluciones en caso de que sea compatible indeterminado

**Ejercicio 2.-** Tenemos la función definida a trozos

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

- 1) [2 PUNTOS] Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función **g** en  $\mathcal{R} - \{0\}$  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)** son tres puntos de  $\mathcal{R}^3$

- 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  $\vec{u} = \overrightarrow{(3, 0, 1)}$  y  $\vec{v} = \overrightarrow{(4, -1, 2)}$  son ortogonales