Nombre y apellidos:______________________

Asignatura: **Álgebra Lineal**

Titulación: **Grado en Matemáticas**

Curso: **PRIMERO**

Fecha: **Convocatoria Extraordinaria Julio 2023**

EJERCICIO 1

RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS JUSTIFICANDO BREVEMENTE LA RESPUESTA:
(1 punto)

A. Dado el SEV $L\left[\begin{pmatrix}2\\1\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}3\\2\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\-1\\-1\end{pmatrix}\right]$ **se verifica:**

b) La ecuación implícita que describe el SEV viene dada por: $x-2y+z=0$

c) La ecuación implícita que describe el SEV viene dada por: $-x-2y+z=0$

d) La ecuación implícita que describe el SEV viene dada por: $x-2y-z=0$

e) La ecuación implícita que describe el SEV viene dada por: $x+2y+z=0$

B. Sea $f:\mathbb{R}^2\rightarrow\mathbb{R}^3$ **lineal tal que** $f(1{,}0)=(-1{,}2{,}1)$ **y** $f(1{,}1)=(-1{,}2{,}4)$**. Entonces se verifica:**

a) $f(2{,}1)=(-2{,}4)$

b) $f(2{,}1)=(-2{,}4{,}5)$

c) No podemos calcular $f(2{,}1)$ porque no nos dan la imagen de la base canónica.

d) $f(2{,}1)=(-2{,}4{,}1)$

EJERCICIO 2

(1 punto)

Dada la siguiente forma cuadrática $Q(x,y,z)=6x^2-6xy+1y^2-4yz+1z^2$, se pide:

a) Su expresión matricial.
b) Clasificarla según su signo.

EJERCICIO 3

(1.5 puntos)

Determina la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones, justificando la respuesta:

a) Dos autovectores asociados a distintos autovalores son siempre LI.

b) Dos autovectores asociados a un mismo autovalor son siempre LD.

EJERCICIO 4

(1.5 puntos)

Determinar <u>tres</u> vectores que generen la misma variedad lineal que los siguientes vectores: $\{(1,2,3), (1,1,1)\}$. Hallar la dimensión de ambas variedades.

EJERCICIO 5

(4 puntos)

Dada la aplicación lineal $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ tal que su expresión funcional tiene la forma $f(x, y, z) = (2y + z,\ 2x + 3y + 2z,\ x + 2y)$, se pide:

a) *(0.5p)* ¿Es un endomorfismo? Obtener la matriz asociada a la aplicación lineal respecto a la base canónica del espacio y la imagen de $\overline{v} = (1,2,0)$.

b) *(1.5p)* Hallar la matriz asociada al endomorfismo respecto a la base $\mathscr{B}' = \{(0,1,1), (1,-1,-2), (-1,1,1)\}$ y la imagen del vector $\overline{w}$ con coordenadas $[\overline{w}]_{\mathscr{B}'} = (0,1,3)$ respecto a esta base. Hallar también las coordenadas de $\overline{w}$ respecto a la base canónica.

c) *(1p)* Justificar por qué la aplicación es diagonalizable y hallar sus autovalores.

d) *(1p)* Determinar la base respecto a la cual el endomorfismo tiene como matriz asociada una matriz diagonal A' y escribir también esta matriz.