# Examen

**Alumno:** ............................................................................ **Rut:** ..............................

| P1 (35 ptos) | P2 (35 ptos) | P3 (30 ptos) | Total Ptos | Nota(1-7) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**INSTRUCCIONES**

- Escribir sus respuestas con letra clara y legible con lapiz pasta.
- Las respuestas deben venir debidamente justificada.**Identificando claramente los pasos desarrollados.**
- Cada una las hojas de respuestas debe venir con **Nombre y rut** y nmero de la pregunta.
- Al enviar la resolucin de la evaluacin, esta debe venir en un archivo pdf (o comprimido), de la siguiente forma: $NombreApellidoAlumn$ $CodigoAsignatura - seccion - examen - integradora.pdf$
- Tiene 80 minutos para responder+ 20 minutos para el envio de archivo.

## Pregunta N°1 (35 puntos)

Sean $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + 3y = 0\}$ y $W = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2x + 5y = 0\}$ subconjunto de $\mathbb{R}^2$, $T = \{t-1, t^2-1, t-t^2\}$ subconjunto de $P_2(t)$:

a) Probar que $U$ es un subespacio de $\mathbb{R}^2$.

b) Sabiendo que $W$ es un subespacio, encontrar la base y la dimensin de $W$.

c) Caracterizar el subespacio generado por $T$ y encuentre su dimensin.

## Pregunta N°2 (35 puntos)

Considere la transformacin $T : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $T(x, y, z, t) = (x - 2y + z, y + 2z + 3t, t)$

a) Probar que $T$ es una transformacin lineal.

b) Encuentra la dimensin del kernel y la dimensin de la imagen.

d) $T$ es isomorfismo?

## Pregunta N°3 (30 puntos)

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

a) Determinar los valores propios de $A$.

b) Hallar los vectores propios asociados.

c) Encontrar la multiplicidad algebraica y geometrica de cada valor propio de $A$.

d) $A$ es diagonalizable? Si lo es, encuentre la matriz $P$ y $D$ tales que $P^{-1}AP = D$.