

# Simulacro primer parcial

11/05/19

## Ejercicio 1

Dadas las matrices:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

1. Dado el espacio de matrices de  $\mathcal{M}_{n \times m}$  con  $n, m \in \mathbb{N}$ , se considera el producto entre matrices. Enunciar una propiedad que cumpla y una que no cumpla esta operación. En el último caso dar un contraejemplo.
2. Hallar  $\text{Det}[A]$ , y en caso que exista,  $A^{-1}$ .
3. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones. Dar clara explicación del procedimiento.

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 6 \\ 3x + 2y - z = 4 \\ 4x - 3y - 3z = 1 \end{cases}$$

4. Explicar los tipos de soluciones que poseen los sistemas de ecuaciones.

## Ejercicio 2 (35%)

1. Escribir ecuaciones paramétricas y ecuaciones implícitas genéricas de la recta en el espacio  $\mathbb{R}^3$ .
2. Halle las ecuaciones paramétricas y las implícitas de la recta perpendicular al plano  $x + y + 2z = 3$  que pasa por  $(0, 1, 1)$ . (Ejercicio 11, práctico 5).
3. Definir producto vectorial entre dos vectores de  $\mathbb{R}^3$ . Brindar la fórmula de cálculo del mismo.
4. Sea  $P = (2, 4, 1)$  y  $r: (x, y, z) = (2, 3 - 1) + \lambda(1, 2, 1)$ , calcular la distancia del punto P a la recta r.

### Ejercicio 3 (30%)

1. Defina  $V$  espacio vectorial y enuncie tres propiedades que cumplan la suma o el producto por un escalar asociados a  $V$ .
2. Probar que el conjunto de matrices diagonales de  $3 \times 3$  es un subespacio vectorial del espacio  $\mathcal{M}_{n \times m}$ , con escalares reales y las operaciones usuales.
3. Dado  $S \in V$  un subconjunto de  $V$ , definir subespacio generado. Escribir un  $A$  conjunto generador de las matrices simétricas ( $A = A^t$ ) pertenecientes a  $\mathcal{M}_{2 \times 2}$ , justifique.