

## Soluciones a la tarea en equipo de la unidad 1

---

Nombre 1, Nombre 2, Nombre 3, Nombre 4

October 2, 2020

### 1

**Enunciado del problema:** Sea  $n$  un entero positivo y  $A = [a_{ij}]$  la matriz en  $M_n(\mathbb{R})$  dada por  $a_{ij} = 2$  si  $i \geq j$  y  $a_{ij} = 0$  en otro caso. Por ejemplo, a continuación está la matriz cuando  $n = 3$ :

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Para cada  $n$ , muestra que  $A$  es una matriz invertible. Encuentra de manera explícita su inversa.

**Solución:**

## 2

**Enunciado del problema:** Sea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,

- (a) Encuentra, con demostración, todas las matrices  $B \in M_2(\mathbb{C})$  que conmutan con  $A$ .
- (b) Encuentra, con demostración, todas las matrices  $B \in M_2(\mathbb{C})$  para las cuales  $AB + BA$  es la matriz cero.

**Solución:**

### 3

**Enunciado del problema:** Sea  $A \in M_n(\mathbb{R})$  una matriz diagonal cuyas entradas diagonales son distintas dos a dos. Sea  $B \in M_n(\mathbb{R})$  una matriz tal que  $AB = BA$ . Demuestra que  $B$  es una matriz diagonal.

**Solución:**

**4**

**Enunciado del problema:** Sean  $a$  y  $b$  números reales. Encuentre todas las soluciones para el siguiente sistema de ecuaciones en las variables  $w, x, y$  y  $z$ :

$$\begin{cases} w + x = a \\ x + y = b \\ y + z = a \\ z + w = b \end{cases}$$

**Solución:**

## 5

**Enunciado del problema:** Para cada  $x \in \mathbb{R}$  sea

$$A(x) = \begin{pmatrix} 1-x & 0 & x \\ 0 & 1 & 0 \\ x & 0 & 1-x \end{pmatrix}$$

Solución: