

## 1. Matrices. Notación de matrices. Igualdad de matrices.

**Responsables:** Esteban Zúñiga. Nicolás Prats

- a) ¿Qué es una matriz?. Notación. Ejemplos y contraejemplos.
- b) Matrices iguales. Ejemplos y contraejemplos
- c) Ejercicios

## 2. Adición, multiplicación escalar matriz y resta de matrices.

**Responsable:** Benjamín Vergara

- a) Definición. Ejemplos
- b) Propiedades

**Propiedades de la Adición:** Sean  $A$ ,  $B$  y  $C$  matrices de orden  $m \times n$ . Se verifican las siguientes propiedades:

- I)  $A + B$  es una matriz de orden  $m \times n$ .
- II)  $(A+B)+C = A+(B +C)$ .
- III)  $A+B = B + A$ .
- IV) La matriz  $0_{m \times n}$  que tiene todas sus entradas nulas verifica

$$A + 0 = A$$

- v) Una matriz  $A$  es de orden  $m \times n$  verifica

$$A + (-A) = 0_{m \times n}.$$

**Propiedades de la multiplicación por un escalar** Sean  $A, B$  matrices de orden  $m \times n$ , y  $\alpha, \beta$  escalares.

- I)  $(\alpha\beta)A = \alpha(\beta A)$
- II)  $\alpha(A + B) = \alpha A + \alpha B$
- III)  $(\alpha + \beta)A = \alpha A + \beta A$
- IV)  $1 \cdot A = A$
- c) Ejercicios

## 3. Multiplicación de matrices

**Responsables:** Natalia González. Nicolás Gomez

- a) Definición. Ejemplos
- b) Propiedades
  - I) El producto entre matrices no es conmutativo: es decir,  $AB$  no es igual a  $BA$  en general.
  - II) Sean  $A$  una matriz de orden  $m \times n$  y  $B$  una matriz de orden  $n \times s$ .

- III)  $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$ , para toda matriz  $C$  de orden  $s \times r$ .  
 IV)  $\lambda \cdot (A \cdot B) = (\lambda \cdot A) \cdot B = A \cdot (\lambda \cdot B)$ , para todo  $\lambda \in \mathbb{R}$ .  
 V)  $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$ , para toda matriz  $C$  de orden  $n \times s$ .  
 VI)  $A \cdot 0_{n \times s} = 0_{m \times s}$ .

c) Ejercicios

#### 4. Traspuesta de una matriz

**Responsables:** Macías Maldonado. Juan Valdés

a) Definición. Ejemplos

b) Propiedades

Sean  $A$  y  $B$  matrices de la misma forma y  $\alpha$  un escalar. Entonces

- 1)  $(A^t)^t = A$ , para toda matriz  $A$  de orden  $m \times n$ .
- 2)  $(A + B)^t = A^t + B^t$ , para toda matriz  $A$  y  $B$  de orden  $m \times n$ .
- 3)  $(\lambda \cdot A)^t = \lambda \cdot A^t$ , para todo escalar  $\lambda$  y  $A$  de orden  $m \times n$ .
- 4)  $(A \cdot B)^t = B^t A^t$ , para toda matriz  $A$  de orden  $m \times n$  y  $B$  de orden  $n \times s$ .

c) Ejercicios

#### 5. Matrices cuadradas. S

**Responsables:** Sebastián Sánchez. Mauricio Valenzuela

a) Definición. Ejemplos y contraejemplos.

b) Tipos especiales de matrices cuadradas: Matriz diagonal, escalar, triangular inferior, triangular superior, idempotente, nilpotente, simétrica, antisimétrica y ortogonal.

c) Ejemplos y ejercicios.

#### 6. Traza de una matriz

**Responsables:** Javiera Morales. Martina Seckel

a) Definición. Ejemplos

b) Propiedades:

- I)  $tr(A \pm B) = tr(A) \pm tr(B)$
- II)  $tr(k \cdot (A + B)) = k \cdot tr(A) + k \cdot tr(B)$
- III)  $tr(AB) = tr(BA)$
- IV)  $tr(k \cdot A) = k \cdot tr(A)$
- V)  $tr(A \cdot B) = tr(B \cdot A)$

c) Ejercicios

**7. Matriz identidad:****Responsables:** Felipe Moyano

- a) Definición. Ejemplos
- b) Propiedades:
  - I)  $I_n \cdot A = A$ , para toda matriz  $A$  de orden  $m \times n$ .
  - II)  $A \cdot I_n = A$ , para toda matriz  $A$  de orden  $m \times n$ .
  - III)  $A \cdot I_n = A$  y  $I_n \cdot A = A$ , para toda matriz cuadrada  $A$  de orden  $n$ .
  - IV)  $\text{tr}(I_n) = n$
- c) Ejercicios

**8. Matriz inversa**

- a) Definición. Ejemplos
- b) Propiedades: Sean  $A$  y  $B$  matrices invertibles
  - a)  $(A^{-1})^{-1} = A$
  - b)  $AB$  es invertible y su inversa es:

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

- c)  $(kA)^{-1} = \frac{1}{k}A^{-1}$ ,  $k \neq 0$
  - d)  $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$
- c) Ejercicios