Universidade Federal da Bahia - UFBA
Instituto de Matemática e Estatística - IME
Departamento de Matemática

MAT A07 - Álgebra Linear A
Aula 10
Corpo, Espaços Vetorias, Subespaços Vetoriais
Definição e Exemplos

Professora: Isamara C. Alves

Data: 15/10/2020

Corpo
Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$.

Corpo

Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

Corpo

Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:**

Corpo

Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$

   (II) **Associativa:**

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$

   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$

   (III) **Elemento Neutro:**

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:**

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$

Corpo

Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   - (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   - (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:**

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (II) **Elemento Neutro:**

Corpo

Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (II) **Elemento Neutro:** $1.x = x; \forall x, 1 \in \mathbb{K}$

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! - x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (II) **Elemento Neutro:** $1.x = x; \forall x, 1 \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Inverso:**

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! - x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$

2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (II) **Elemento Neutro:** $1.x = x; \forall x, 1 \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Inverso:** $\exists \frac{1}{x} \in \mathbb{K}; \frac{1}{x}.x = 1; \forall x \in \mathbb{K}^*$

Corpo

Definição

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   - (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   - (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   - (II) **Elemento Neutro:** $1.x = x; \forall x, 1 \in \mathbb{K}$
   - (III) **Elemento Inverso:** $\exists \frac{1}{x} \in \mathbb{K};\ \frac{1}{x}.x = 1; \forall x \in \mathbb{K}^*$
   - (IV) **Distributiva para a adição:**

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists ! -x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (II) **Elemento Neutro:** $1.x = x; \forall x, 1 \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Inverso:** $\exists \frac{1}{x} \in \mathbb{K};\ \frac{1}{x}.x = 1; \forall x \in \mathbb{K}^*$
   (IV) **Distributiva para a adição:**
   $x(y + z) = xy + xz; \forall x, y, z \in \mathbb{K}$

Seja $\mathbb{K}$ um conjunto, onde $\mathbb{K} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathbb{K}$ é um CORPO se, e somente se,

1. Está definida em $\mathbb{K}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $x + y = y + x; \forall x, y \in \mathbb{K}$
   (II) **Associativa:** $(x + y) + z = x + (y + z); \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathbb{K}; x + 0 = x; \forall x \in \mathbb{K};$
   (IV) **Elemento Simétrico:** $\exists! - x \in \mathbb{K}; x + (-x) = 0; \forall x \in \mathbb{K}$
2. Está definida em $\mathbb{K}$ uma MULTIPLICAÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Associativa:** $(x.y)z = x(y.z);\ \forall x, y, z \in \mathbb{K}$
   (II) **Elemento Neutro:** $1.x = x; \forall x, 1 \in \mathbb{K}$
   (III) **Elemento Inverso:** $\exists \frac{1}{x} \in \mathbb{K}; \frac{1}{x}.x = 1; \forall x \in \mathbb{K}^*$
   (IV) **Distributiva para a adição:**
   $x(y + z) = xy + xz; \forall x, y, z \in \mathbb{K}$

1. $\mathbb{K} = \mathbb{R}$ com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar;

1. $\mathbb{K} = \mathbb{R}$ com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar;
2. $\mathbb{K} = \mathbb{C}$ com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar.

1. $\mathbb{K} = \mathbb{R}$ com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar;
2. $\mathbb{K} = \mathbb{C}$ com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar.

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$.

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um **ESPAÇO VETORIAL** sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:

    (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$

   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$

   (III) **Elemento Neutro:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:

   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$

   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$

   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   (IV) **Elemento Inverso:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! - u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   - (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   - (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades:

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V};$
   (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   - (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V};$
   - (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   - (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! - u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma multiplicação por escalar que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma multiplicação por escalar que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   - (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V};$
   - (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! - u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   - (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   - (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda + \beta)u = \lambda u + \beta u$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um **Espaço Vetorial** sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   - (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   - (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma multiplicação por escalar que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   - (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   - (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda + \beta)u = \lambda u + \beta u$
   - (III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   - (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V};$
   - (IV) **Elemento Inverso:** $\exists ! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   - (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   - (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda + \beta)u = \lambda u + \beta u$
   - (III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda.\beta)u = \lambda(\beta u) = \beta(\lambda u) = (\beta.\lambda)u$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists!0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V};$
   (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! - u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda + \beta)u = \lambda u + \beta u$
   (III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda.\beta)u = \lambda(\beta u) = \beta(\lambda u) = (\beta.\lambda)u$
   (IV) **Elemento Identidade:**

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um Espaço Vetorial sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma adição que satisfaz as seguintes propriedades:
   - (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   - (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   - (III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V};$
   - (IV) **Elemento Inverso:** $\exists ! -u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma multiplicação por escalar que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   - (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   - (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda + \beta)u = \lambda u + \beta u$
   - (III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda . \beta)u = \lambda(\beta u) = \beta(\lambda u) = (\beta . \lambda)u$
   - (IV) **Elemento Identidade:** $1.u = u; 1 \in \mathbb{K}$

Seja $\mathcal{V}$ um conjunto tal que $\mathcal{V} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{V}$ é um ESPAÇO VETORIAL sobre um corpo $\mathbb{K}$ se, e somente se,

1. Está definida em $\mathcal{V}$ uma ADIÇÃO que satisfaz as seguintes propriedades:
   (I) **Comutativa:** $u + v = v + u; \forall u, v \in \mathcal{V}$
   (II) **Associativa:** $(u + v) + w = u + (v + w); \forall u, v, w \in \mathcal{V}$
   (III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; u + 0 = u; \forall u \in \mathcal{V}$;
   (IV) **Elemento Inverso:** $\exists! - u \in \mathcal{V}; u + (-u) = 0; \forall u \in \mathcal{V}$
2. Está definida em $\mathcal{V}$ uma MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR que satisfaz as seguintes propriedades: $\forall u, v \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{K}$
   (I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:** $\lambda(u + v) = \lambda v + \lambda u$
   (II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda + \beta)u = \lambda u + \beta u$
   (III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{K}$:** $(\lambda.\beta)u = \lambda(\beta u) = \beta(\lambda u) = (\beta.\lambda)u$
   (IV) **Elemento Identidade:** $1.u = u; 1 \in \mathbb{K}$

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar;

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar;

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.

Espaços Vetoriais

Exemplos

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar;

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.

Espaços Vetoriais

Exemplos

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n =$

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL;

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ com

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:

Espaços Vetoriais

Exemplos

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) =$

1. $\mathcal{V} = \mathbb{R}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
2. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
3. $\mathcal{V} = \mathbb{C}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; é um **espaço vetorial** REAL.
4. $\mathcal{V} = \mathbb{R}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{R}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n =$

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO;

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
$\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) =$

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
$\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.

6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n =$

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
$u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
$\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL;

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \dots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \dots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \dots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ e

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.

6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) =$

5. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.
6. $\mathcal{V} = \mathbb{C}^n = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_n) | x_i \in \mathbb{C}, \forall i\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição $\forall u, v \in \mathcal{V}$:
   $u = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ e $v = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ com $u + v = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \ldots, x_n + y_n)$.
   e multiplicação por escalar $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$ e $\forall u \in \mathcal{V}$:
   $\lambda u = \lambda(x_1, x_2, \ldots, x_n) = (\lambda x_1, \lambda x_2, \ldots, \lambda x_n)$.

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) =$

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL;

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m \times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m \times n} = (a_{ij})_{1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) =$

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO;

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
9. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) =$

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
9. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL;

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
9. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
9. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m\times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m\times n} = (a_{ij})_{1\leq i\leq m, 1\leq j\leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

7. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m \times n}(\mathbb{R}) = \{A_{m \times n} = (a_{ij})_{1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n} | a_{ij} \in \mathbb{R}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

8. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m \times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m \times n} = (a_{ij})_{1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.

9. $\mathcal{V} = \mathcal{M}_{m \times n}(\mathbb{C}) = \{A_{m \times n} = (a_{ij})_{1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n} | a_{ij} \in \mathbb{C}; \forall i, j\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$;

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
    $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) =$

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:

- $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
  $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:
   - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
   $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
   - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n)$

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:

- $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
  $(p+q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
- $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:

- $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
  $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
- $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.

OBSERVAÇÃO: O **polinômio nulo** $0(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é dado por :

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:

- $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
  $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
- $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.

OBSERVAÇÃO: O **polinômio nulo** $0(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é dado por :

$$0(t) = 0 + 0t + \ldots + 0t^i + \ldots + 0t^n = 0.$$

10. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de **todos os polinômios reais de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{R}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{R}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{R}\}$ sobre o corpo $\mathbb{R}$ é um **espaço vetorial** REAL.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$:
   - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
     $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
   - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.

OBSERVAÇÃO: O **polinômio nulo** $0(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{R})$ é dado por :

$$0(t) = 0 + 0t + \ldots + 0t^i + \ldots + 0t^n = 0.$$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$;

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) =$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
    $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
      $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
      $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n)$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
      $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$;

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.

12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$,

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
      $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$, é um **espaço vetorial** REAL.

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$, é um **espaço vetorial** REAL.

OBSERVAÇÃO: O **polinômio nulo** $0(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é dado por :

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$, é um **espaço vetorial** REAL.

OBSERVAÇÃO: O **polinômio nulo** $0(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é dado por :

$$0(t) = 0 + 0t + \ldots + 0t^i + \ldots + 0t^n = 0.$$

11. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{C}$.
$\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C}) = \{p(t) = a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n | a_i \in \mathbb{C}; \forall i = 0, 1, \ldots, n; \forall t \in \mathbb{C}\}$ sobre o corpo $\mathbb{C}$ é um **espaço vetorial** COMPLEXO.
Sejam $p(t)$ e $q(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$:
    - $p(t) + q(t) = (a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) + (b_0 + b_1 t + \ldots + b_n t^n)$
    $(p + q)(t) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1)t + \ldots + (a_n + b_n)t^n$; e
    - $\lambda p(t) = \lambda(a_0 + a_1 t + \ldots + a_n t^n) = \lambda a_0 + \lambda a_1 t + \ldots + \lambda a_n t^n$.
12. $\mathcal{V} = \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é o conjunto de **todos os polinômios complexos de grau** $\leq n$; $n \in \mathbb{N}$; considerando as operações usuais de adição e multiplicação por escalar; $\lambda \in \mathbb{K} = \mathbb{R}$, é um **espaço vetorial** REAL.

OBSERVAÇÃO: O **polinômio nulo** $0(t) \in \mathcal{P}_n(\mathbb{C})$ é dado por :

$$0(t) = 0 + 0t + \ldots + 0t^i + \ldots + 0t^n = 0.$$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.
Definimos as seguintes operações em $\mathcal{V}$:

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.
Definimos as seguintes operações em $\mathcal{V}$:

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.
Definimos as seguintes operações em $\mathcal{V}$:

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$
- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.
Definimos as seguintes operações em $\mathcal{V}$:

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$
- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

Vamos verificar se $(\mathcal{V}, \oplus, \odot)$ é um espaço vetorial real.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.
Definimos as seguintes operações em $\mathcal{V}$:

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$
- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

Vamos verificar se $(\mathcal{V}, \oplus, \odot)$ é um espaço vetorial real.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x;$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z);$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V};$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x;$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V};$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -x \in \mathcal{V};$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -x \in \mathcal{V}; x \oplus (-x) =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -x \in \mathcal{V}; x \oplus (-x) = x(-x) = 0;$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists ! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists ! -x \in \mathcal{V}; x \oplus (-x) = x(-x) = 0; \forall x \in \mathcal{V}$;

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -x \in \mathcal{V}; x \oplus (-x) = x(-x) = 0; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $-x = \frac{1}{x}$ e

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -x \in \mathcal{V}; x \oplus (-x) = x(-x) = 0; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $-x = \frac{1}{x}$ e $0 = 1$ é o **elemento inverso** e o **vetor nulo**, respectivamente.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- ADIÇÃO: $x \oplus y = xy; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(I) **Comutativa:** $x \oplus y = xy = yx = y \oplus x; \forall x, y \in \mathcal{V}$

(II) **Associativa:** $(x \oplus y) \oplus z = (xy)z = x(yz) = x \oplus (y \oplus z); \forall x, y, z \in \mathcal{V}$

(III) **Elemento Neutro:** $\exists! 0 \in \mathcal{V}; x \oplus 0 = x.0 = x; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $0 = 1$ é o VETOR NULO

(IV) **Elemento Inverso:** $\exists! -x \in \mathcal{V}; x \oplus (-x) = x(-x) = 0; \forall x \in \mathcal{V}$; onde, $-x = \frac{1}{x}$ e $0 = 1$ é o **elemento inverso** e o **vetor nulo**, respectivamente.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda}y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda}x^{\beta} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda}y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} = x^{\lambda}x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda}y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda}x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x);$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda}y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda}x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda . \beta) \odot x =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda.\beta) \odot x = x^{\lambda\beta} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda.\beta) \odot x = x^{\lambda\beta} = x^{\beta\lambda} =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda . \beta) \odot x = x^{\lambda \beta} = x^{\beta \lambda} = (\beta . \lambda) \odot x;$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda}y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda}x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda.\beta) \odot x = x^{\lambda\beta} = x^{\beta\lambda} = (\beta.\lambda) \odot x; \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda . \beta) \odot x = x^{\lambda \beta} = x^{\beta \lambda} = (\beta . \lambda) \odot x; \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(IV) **Elemento Identidade:**

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda . \beta) \odot x = x^{\lambda \beta} = x^{\beta \lambda} = (\beta . \lambda) \odot x; \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(IV) **Elemento Identidade:** $1 \odot u =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda . \beta) \odot x = x^{\lambda \beta} = x^{\beta \lambda} = (\beta . \lambda) \odot x; \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(IV) **Elemento Identidade:** $1 \odot u = u^1 =$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda} y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda + \beta} = x^{\lambda} x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda . \beta) \odot x = x^{\lambda \beta} = x^{\beta \lambda} = (\beta . \lambda) \odot x; \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(IV) **Elemento Identidade:** $1 \odot u = u^{1} = u; \forall u \in \mathcal{V}; 1 \in \mathbb{R}$

Seja o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$.

- MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR: $\lambda \odot x = x^{\lambda}; \forall x \in \mathcal{V}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

(I) **Distributiva para a adição de elementos em $\mathcal{V}$:**
$\lambda \odot (x \oplus y) = (xy)^{\lambda} = x^{\lambda}y^{\lambda} = (\lambda \odot x)(\lambda \odot y) = (\lambda \odot x) \oplus (\lambda \odot y); \forall x, y \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda \in \mathbb{R}$

(II) **Distributiva para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda + \beta) \odot x = x^{\lambda+\beta} = x^{\lambda}x^{\beta} = x^{\lambda} \oplus x^{\beta} = (\lambda \odot x) \oplus (\beta \odot x); \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(III) **Associativa para a multiplicação por escalares em $\mathbb{R}$:**
$(\lambda.\beta) \odot x = x^{\lambda\beta} = x^{\beta\lambda} = (\beta.\lambda) \odot x; \forall x \in \mathcal{V}$ e $\forall \lambda, \beta \in \mathbb{R}$

(IV) **Elemento Identidade:** $1 \odot u = u^1 = u; \forall u \in \mathcal{V}; 1 \in \mathbb{R}$

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$;

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$.

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$.
Dizemos que $\mathcal{W}$ é um SUBESPAÇO VETORIAL de $\mathcal{V}$ se, e somente se, estão definidas em $\mathcal{W}$ as seguintes operações:

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{W}$ é um SUBESPAÇO VETORIAL de $\mathcal{V}$ se, e somente se, estão definidas em $\mathcal{W}$ as seguintes operações:

(I) **Adição de vetores**:

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{W}$ é um SUBESPAÇO VETORIAL de $\mathcal{V}$ se, e somente se, estão definidas em $\mathcal{W}$ as seguintes operações:

(I) **Adição de vetores**:

$$\forall u, v \in \mathcal{W} \Rightarrow u + v \in \mathcal{W},$$

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{W}$ é um SUBESPAÇO VETORIAL de $\mathcal{V}$ se, e somente se, estão definidas em $\mathcal{W}$ as seguintes operações:

(I) **Adição de vetores**:

$$\forall u, v \in \mathcal{W} \Rightarrow u + v \in \mathcal{W},$$

(II) **Multiplicação por escalar**:

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{W}$ é um SUBESPAÇO VETORIAL de $\mathcal{V}$ se, e somente se, estão definidas em $\mathcal{W}$ as seguintes operações:

(I) **Adição de vetores**:

$$\forall u, v \in \mathcal{W} \Rightarrow u + v \in \mathcal{W},$$

(II) **Multiplicação por escalar**:

$$\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{K} \Rightarrow \lambda u \in \mathcal{W}.$$

Sejam $\mathcal{V}$ um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$ e $\mathcal{W}$ um **subconjunto** de $\mathcal{V}$; tal que $\mathcal{W} \neq \emptyset$. Dizemos que $\mathcal{W}$ é um SUBESPAÇO VETORIAL de $\mathcal{V}$ se, e somente se, estão definidas em $\mathcal{W}$ as seguintes operações:

(I) **Adição de vetores**:

$$\forall u, v \in \mathcal{W} \Rightarrow u + v \in \mathcal{W},$$

(II) **Multiplicação por escalar**:

$$\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{K} \Rightarrow \lambda u \in \mathcal{W}.$$

1. O conjunto $\{0\}$ que contém apenas o **vetor nulo** é denominado ESPAÇO VETORIAL NULO.
2. Se $\mathcal{V}$ é um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$, então o **espaço vetorial nulo** $\{0\}$

1. O conjunto $\{0\}$ que contém apenas o **vetor nulo** é denominado ESPAÇO VETORIAL NULO.
2. Se $\mathcal{V}$ é um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$, então o **espaço vetorial nulo** $\{0\}$ e o espaço vetorial $\mathcal{V}$ são os SUBESPAÇOS IMPRÓPRIOS ou TRIVIAIS de $\mathcal{V}$.

1. O conjunto $\{0\}$ que contém apenas o **vetor nulo** é denominado ESPAÇO VETORIAL NULO.
2. Se $\mathcal{V}$ é um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$, então o **espaço vetorial nulo** $\{0\}$ e o espaço vetorial $\mathcal{V}$ são os SUBESPAÇOS IMPRÓPRIOS ou TRIVIAIS de $\mathcal{V}$.
   Enquanto que os demais são denominados SUBESPAÇOS PRÓPRIOS de $\mathcal{V}$.

1. O conjunto $\{0\}$ que contém apenas o **vetor nulo** é denominado ESPAÇO VETORIAL NULO.
2. Se $\mathcal{V}$ é um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$, então o **espaço vetorial nulo** $\{0\}$ e o espaço vetorial $\mathcal{V}$ são os <u>SUBESPAÇOS IMPRÓPRIOS</u> ou <u>TRIVIAIS</u> de $\mathcal{V}$.
   Enquanto que os demais são denominados <u>SUBESPAÇOS PRÓPRIOS</u> de $\mathcal{V}$.
3. Se $\mathcal{V}$ é um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$, então o subespaço $\mathcal{W}$ de $\mathcal{V}$ é também um espaço vetorial sobre $\mathbb{K}$.

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

$$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W};$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

$$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \ \Rightarrow$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

$$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

   $$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

   (II) **Multiplicação por escalar**:

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

   $$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W};\ \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

   (II) **Multiplicação por escalar**:

   $$\forall u = (x, x) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

   $$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

   (II) **Multiplicação por escalar**:

   $$\forall u = (x, x) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u =$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

   $$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

   (II) **Multiplicação por escalar**:

   $$\forall u = (x, x) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(x, x) =$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

   $$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

   (II) **Multiplicação por escalar**:

   $$\forall u = (x, x) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(x, x) = (\lambda x, \lambda x) \in \mathcal{W}.$$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

   (I) **Adição de vetores**:

   $$\forall u = (x, x), v = (y, y) \in \mathcal{W}; \Rightarrow u + v = (x + y, x + y) \in \mathcal{W}$$

   (II) **Multiplicação por escalar**:

   $$\forall u = (x, x) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(x, x) = (\lambda x, \lambda x) \in \mathcal{W}.$$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W}$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2),$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2,$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u = (y + z, y, z) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R}$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u = (y + z, y, z) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = (\lambda(y + z), \lambda y, \lambda z) =$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u = (y + z, y, z) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = (\lambda(y + z), \lambda y, \lambda z) = (\lambda y + \lambda z, \lambda y, \lambda z)$

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

  (I) **Adição de vetores**:
  $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
  $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

  (II) **Multiplicação por escalar**:
  $\forall u = (y + z, y, z) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = (\lambda(y + z), \lambda y, \lambda z) = (\lambda y + \lambda z, \lambda y, \lambda z) \Rightarrow$
  $\lambda u \in \mathcal{W}$.

2. $\mathcal{W} = \{u = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | x = y + z\}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u = (y_1 + z_1, y_1, z_1), v = (y_2 + z_2, y_2, z_2) \in \mathcal{W} \Rightarrow$
   $u + v = ((y_1 + y_2) + (z_1 + z_2), y_1 + y_2, z_1 + z_2) \Rightarrow u + v \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u = (y + z, y, z) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = (\lambda(y + z), \lambda y, \lambda z) = (\lambda y + \lambda z, \lambda y, \lambda z) \Rightarrow$
   $\lambda u \in \mathcal{W}$.

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W}$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) =$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = \; - p^{'}(t) - q^{'}(t) =$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) =$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'}$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) =$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) = \lambda(-p^{'}(t)) =$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) = \lambda(-p^{'}(t)) = -(\lambda p^{'}(t))$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = \, - p^{'}(t) - q^{'}(t) = \, - (p^{'}(t) + q^{'}(t)) =$
   $- (p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) = \lambda(-p^{'}(t)) = \, - (\lambda p^{'}(t)) = -(\lambda p(t))^{'}$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) = \lambda(-p^{'}(t)) = -(\lambda p^{'}(t)) = -(\lambda p(t))^{'} \Rightarrow \lambda p(t) + (\lambda p(t))^{'} = 0$

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) = \lambda(-p^{'}(t)) = -(\lambda p^{'}(t)) = -(\lambda p(t))^{'} \Rightarrow \lambda p(t) + (\lambda p(t))^{'} = 0 \Rightarrow \lambda p(t) \in \mathcal{W}$.

3. $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(t) + p^{'}(t) = 0\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall p(t), q(t) \in \mathcal{W} \Rightarrow p(t) + q(t) = -p^{'}(t) - q^{'}(t) = -(p^{'}(t) + q^{'}(t)) = -(p(t) + q(t))^{'} \Rightarrow (p(t) + q(t)) + (p(t) + q(t))^{'} = 0 \Rightarrow p(t) + q(t) \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall p(t) \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda p(t) = \lambda(-p^{'}(t)) = -(\lambda p^{'}(t)) = -(\lambda p(t))^{'} \Rightarrow \lambda p(t) + (\lambda p(t))^{'} = 0 \Rightarrow \lambda p(t) \in \mathcal{W}$.

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

    (I) **Adição de vetores**:

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t$

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t \Rightarrow A + B = A^t + B^t = (A + B)^t$

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t \Rightarrow A + B = A^t + B^t = (A + B)^t$
   $\Rightarrow A + B \in \mathcal{W}$, e

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t \Rightarrow A + B = A^t + B^t = (A + B)^t$
   $\Rightarrow A + B \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t \Rightarrow A + B = A^t + B^t = (A + B)^t$
   $\Rightarrow A + B \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^t = (\lambda A)^t$

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t \Rightarrow A + B = A^t + B^t = (A + B)^t$
   $\Rightarrow A + B \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^t = (\lambda A)^t \Rightarrow \lambda A \in \mathcal{W}$.

4. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^t\}$ é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^t$ e $B = B^t \Rightarrow A + B = A^t + B^t = (A + B)^t$
   $\Rightarrow A + B \in \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^t = (\lambda A)^t \Rightarrow \lambda A \in \mathcal{W}$.

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}$; $u = (x_1, \ldots, x_n)$, $v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) =$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY =$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;
   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;
onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
$\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}$; $u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;
onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
$\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X+Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall X \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow A(\lambda X) =$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall X \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow A(\lambda X) = \lambda(AX) =$

Subespaços Vetoriais

Exemplos

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;
   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall X \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow A(\lambda X) = \lambda(AX) = \lambda(0_n)$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall X \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow A(\lambda X) = \lambda(AX) = \lambda(0_n) = 0_n$

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \ldots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;

   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \ldots, x_n), v = (y_1, \ldots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall X \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow A(\lambda X) = \lambda(AX) = \lambda(0_n) = 0_n \Rightarrow \lambda X \in \mathcal{W}$; ou seja, $\lambda u \in \mathcal{W}$.

5. Seja $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $X_n = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ então, $\mathcal{W} = \{u = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n | AX = 0_n\}$;
   onde, X_n é o conjunto solução do **sistema linear homogêneo**.
   $\mathcal{W}$ é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^n$.

(I) **Adição de vetores**:
$\forall u, v \in \mathcal{W}; u = (x_1, \dots, x_n), v = (y_1, \dots, y_n) \in \mathcal{W}$; tais que, $AX = 0_n$ e $AY = 0_n$
$\Rightarrow A(X + Y) = AX + BY = 0_n + 0_n = 0_n \Rightarrow X + Y \in \mathcal{W}$; ou seja, $u + v \in \mathcal{W}$, e

(II) **Multiplicação por escalar**:
$\forall X \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow A(\lambda X) = \lambda(AX) = \lambda(0_n) = 0_n \Rightarrow \lambda X \in \mathcal{W}$; ou seja, $\lambda u \in \mathcal{W}$.

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

    (I) **Adição de vetores**:

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v =$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2)$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

    (I) **Adição de vetores**:
    $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
    $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u =$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(y_1^2, y_1) =$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(y_1^2, y_1) = (\lambda y_1^2, \lambda y_1)$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(y_1^2, y_1) = (\lambda y_1^2, \lambda y_1) \Rightarrow \lambda y_1^2 \neq (\lambda y_1)^2$

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(y_1^2, y_1) = (\lambda y_1^2, \lambda y_1) \Rightarrow \lambda y_1^2 \neq (\lambda y_1)^2 \Rightarrow \lambda u \notin \mathcal{W}$.

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(y_1^2, y_1) = (\lambda y_1^2, \lambda y_1) \Rightarrow \lambda y_1^2 \neq (\lambda y_1)^2 \Rightarrow \lambda u \notin \mathcal{W}$.

Por (I) e (II), podemos concluir que $\mathcal{W}$ NÃO é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

1. $\mathcal{W} = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x = y^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall u, v \in \mathcal{W}$; tais que, $u = (y_1^2, y_1)$ e $v = (y_2^2, y_2)$
   $\Rightarrow u + v = (y_1^2 + y_2^2, y_1 + y_2) \Rightarrow y_1^2 + y_2^2 \neq (y_1 + y_2)^2 \Rightarrow u + v \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall u \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda u = \lambda(y_1^2, y_1) = (\lambda y_1^2, \lambda y_1) \Rightarrow \lambda y_1^2 \neq (\lambda y_1)^2 \Rightarrow \lambda u \notin \mathcal{W}$.

Por (I) e (II), podemos concluir que $\mathcal{W}$ NÃO é um subespaço vetorial do $\mathbb{R}^2$.

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B =$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A =$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^2$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^2 \neq (\lambda A)^2$

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A+B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^2 \neq (\lambda A)^2 \Rightarrow \lambda A \notin \mathcal{W}$.

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^2 \neq (\lambda A)^2 \Rightarrow \lambda A \notin \mathcal{W}$.

Por (I) e (II), podemos concluir que $\mathcal{W}$ NÃO é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

2. $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | A = A^2\}$

   (I) **Adição de vetores**:
   $\forall A, B \in \mathcal{W}$; tais que, $A = A^2$ e $B = B^2 \Rightarrow A + B = A^2 + B^2 \neq (A + B)^2$
   $\Rightarrow A + B \notin \mathcal{W}$, e

   (II) **Multiplicação por escalar**:
   $\forall A \in \mathcal{W}; \forall \lambda \in \mathbb{R} \Rightarrow \lambda A = \lambda A^2 \neq (\lambda A)^2 \Rightarrow \lambda A \notin \mathcal{W}$.

Por (I) e (II), podemos concluir que $\mathcal{W}$ NÃO é um subespaço vetorial do $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.

1. Seja o conjunto $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b]) = \{f : [a, b] \longrightarrow \mathbb{R} | f$ é uma função contínua $\}$, com a operação de adição de elementos e a operação de multiplicação por escalar definidas em $F(\mathbb{R}) = \{f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} | f$ é uma função $\}$: $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$ e $(\lambda f)(x) = \lambda f(x)$. Verifique se $\mathcal{C}([a, b])$ é um espaço vetorial real.

Subespaços Vetoriais

Exercícios

1. Seja o conjunto $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a,b]) = \{f : [a,b] \longrightarrow \mathbb{R} | f$ é uma função contínua $\}$, com a operação de adição de elementos e a operação de multiplicação por escalar definidas em $F(\mathbb{R}) = \{f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} | f$ é uma função $\}$: $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$ e $(\lambda f)(x) = \lambda f(x)$. Verifique se $\mathcal{C}([a,b])$ é um espaço vetorial real.
2. Considere o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$. Definido com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar em $\mathbb{R}$: Verique se $(\mathcal{V}, +, .)$ é um espaço vetorial real.

1. Seja o conjunto $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a,b]) = \{f : [a,b] \longrightarrow \mathbb{R} | f$ é uma função contínua $\}$, com a operação de adição de elementos e a operação de multiplicação por escalar definidas em $F(\mathbb{R}) = \{f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} | f$ é uma função $\}$: $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$ e $(\lambda f)(x) = \lambda f(x)$. Verifique se $\mathcal{C}([a,b])$ é um espaço vetorial real.
2. Considere o conjunto $\mathcal{V} = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$. Definido com as operações usuais de adição e multiplicação por escalar em $\mathbb{R}$: Verique se $(\mathcal{V}, +, .)$ é um espaço vetorial real.
3. Sejam $\mathcal{V}$ e $\mathcal{U}$ espaços vetoriais sobre o mesmo corpo $\mathbb{K}$.
   Mostre que $Z = \mathcal{V} \times \mathcal{U} = \{(v,u)/v \in \mathcal{V}$ e $u \in \mathcal{U}\}$ munido das seguintes operações:
   (i) $(v_1, u_1) + (v_2, u_2) = (v_1 + v_2, u_1 + u_2)$
   (ii) $\lambda(v,u) = (\lambda v, \lambda u), \lambda \in \mathbb{K}$

   é um espaço vetorial sobre o corpo $\mathbb{K}$.

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.

Subespaços Vetoriais

Exercícios

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.
3. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([a, b]) | f(a) = 1\}$.

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.
3. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([a, b]) | f(a) = 1\}$.
4. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(-1) = 0 \text{ e } p^{'}(1) = 0\}$.

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.
3. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([a, b]) | f(a) = 1\}$.
4. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(-1) = 0 \text{ e } p^{'}(1) = 0\}$.
5. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([0, 1])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([0, 1]) | \int_{-1}^{1} f(x)dx \geq 0\}$.

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.
3. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([a, b]) | f(a) = 1\}$.
4. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(-1) = 0 \text{ e } p^{'}(1) = 0\}$.
5. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([0, 1])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([0, 1]) | \int_{-1}^{1} f(x)dx \geq 0\}$.
6. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R}) | (\int_{-1}^{1} p(t)dt) + p^{'}(0) = 0\}$.

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.
3. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([a, b]) | f(a) = 1\}$.
4. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(-1) = 0 \text{ e } p^{'}(1) = 0\}$.
5. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([0, 1])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([0, 1]) | \int_{-1}^{1} f(x)dx \geq 0\}$.
6. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R}) | (\int_{-1}^{1} p(t)dt) + p^{'}(0) = 0\}$.
7. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{C})$ e $W = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{C}) | A = (\overline{A})^t\}$.

Verifique nos itens abaixo, se $\mathcal{W}$ é subespaço vetorial de $\mathcal{V}$.

1. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) | tr(A) = 0\}$
2. Sejam $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e $\mathcal{W} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | y - 2x = 1\}$.
3. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([a, b])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([a, b]) | f(a) = 1\}$.
4. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) | p(-1) = 0 \text{ e } p^{'}(1) = 0\}$.
5. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{C}([0, 1])$ e $\mathcal{W} = \{f \in \mathcal{C}([0, 1]) | \int_{-1}^{1} f(x)dx \geq 0\}$.
6. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$ e $\mathcal{W} = \{p(t) \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R}) | (\int_{-1}^{1} p(t)dt) + p^{'}(0) = 0\}$.
7. Sejam $\mathcal{V} = \mathcal{M}_n(\mathbb{C})$ e $W = \{A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{C}) | A = (\overline{A})^t\}$.