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

MAT A07 - Álgebra Linear A

Aula 15

Espaços Vetoriais e Subespaços:

Bases, Coordenadas, Matriz Mudança de Base

Professora: Isamara C. Alves

Data: 03/11/2020

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$

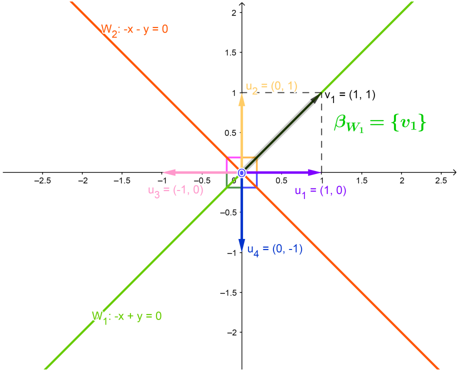
EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e

Exemplo: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_2, u_3\}$.

Espaços Vetoriais

Base - Coordenadas de um vetor

Exemplo: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_2, u_3\}$.



EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_2, u_3\}$.

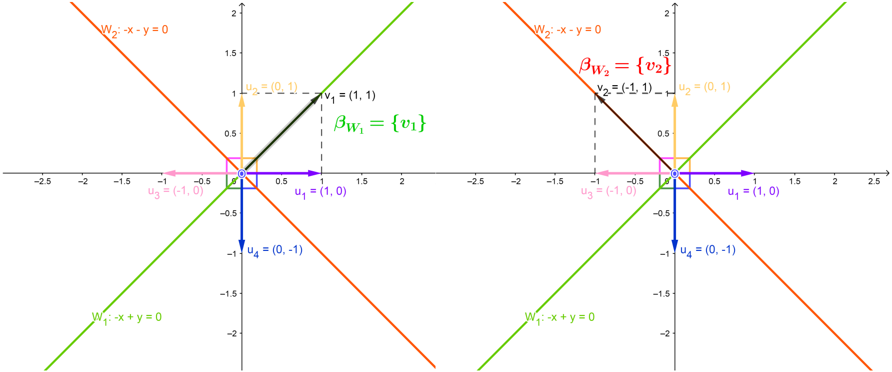


Figura: $v_1 \in \mathcal{W}_1$ e $v_2 \in \mathcal{W}_2$.

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$

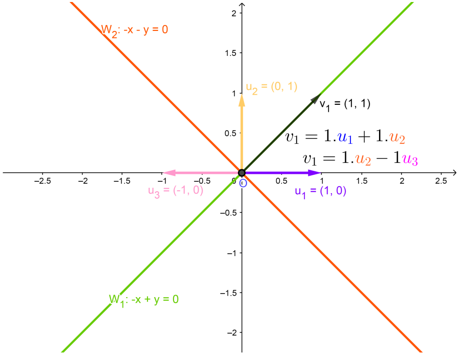
EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_2, u_3\}$.

EXEMPLO: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_2, u_3\}$.



Exemplo: Sejam $\mathcal{W}_1 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = x\}$ e $\mathcal{W}_2 = \{u = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | y = -x\}$ subespaços vetoriais do $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$ e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2\}$ e $\beta_{\mathcal{V}}^{'} = \{u_2, u_3\}$.

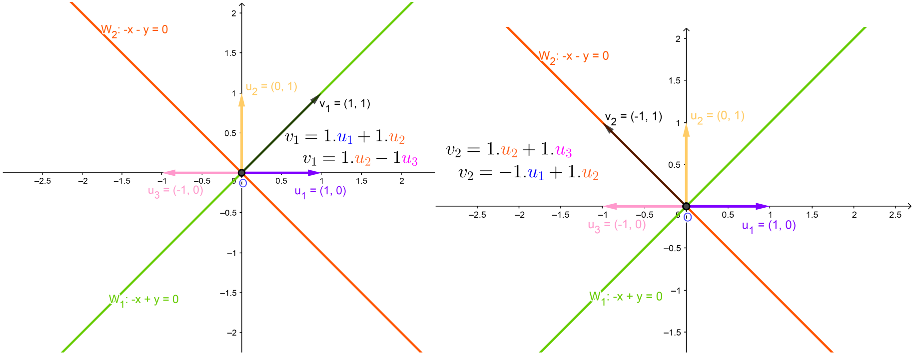


Figura: **Coordenadas** de v_1 e v_2 em relação às bases $\beta_{\mathcal{V}}$ e $\beta_{\mathcal{V}}^{'}$.

Teorema:

Teorema:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$;

TEOREMA:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma BASE ORDENADA de $\mathcal{V}$.

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma BASE ORDENADA de $\mathcal{V}$.
Então, $\forall u \in \mathcal{V}$; u **é escrito de forma única**

Teorema:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada de $\mathcal{V}$.

Então, $\forall u \in \mathcal{V}$; u **é escrito de forma única como combinação linear dos elementos de** $\beta_{\mathcal{V}}$.

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma BASE ORDENADA de $\mathcal{V}$.
Então, $\forall u \in \mathcal{V}$; u **é escrito de forma única como combinação linear dos elementos de** $\beta_{\mathcal{V}}$.

Isto é, $\forall u \in \mathcal{V}$,

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma BASE ORDENADA de $\mathcal{V}$.
Então, $\forall u \in \mathcal{V}$; u **é escrito de forma única como combinação linear dos elementos de** $\beta_{\mathcal{V}}$.

Isto é, $\forall u \in \mathcal{V}$, existe uma única n-upla $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n \in \mathbb{K}$; tais que,

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma BASE ORDENADA de $\mathcal{V}$.
Então, $\forall u \in \mathcal{V}$; u **é escrito de forma única como combinação linear dos elementos de** $\beta_{\mathcal{V}}$.

Isto é, $\forall u \in \mathcal{V}$, existe uma única n-upla $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n \in \mathbb{K}$; tais que,

$$u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i.$$

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma BASE ORDENADA de $\mathcal{V}$.
Então, $\forall u \in \mathcal{V}$; u **é escrito de forma única como combinação linear dos elementos de** $\beta_{\mathcal{V}}$.

Isto é, $\forall u \in \mathcal{V}$, existe uma única n-upla $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n \in \mathbb{K}$; tais que,

$$u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i.$$

Definição:

Definição:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$,

Definição:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.

Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$,

DEFINIÇÃO:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.
Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$;

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.
Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.
Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.
Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i ; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.

Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.

E ainda, denotamos por $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

DEFINIÇÃO:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.
Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.
E ainda, denotamos por $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$ e denominamos MATRIZ DAS COORDENADAS DO VETOR u em relação à base ordenada $\beta_{\mathcal{V}}$;

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.

Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.

E ainda, denotamos por $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$ e denominamos MATRIZ DAS COORDENADAS DO VETOR u em relação à base ordenada $\beta_{\mathcal{V}}$; **a matriz coluna** $n \times 1$ **cuja** i**-èsima linha é formada pela coordenada** $\lambda_i, i = 1, \ldots, n$; ou seja,

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.

Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i ; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.

E ainda, denotamos por $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$ e denominamos MATRIZ DAS COORDENADAS DO VETOR u em relação à base ordenada $\beta_{\mathcal{V}}$; **a matriz coluna** $n \times 1$ **cuja** i**-èsima linha é formada pela coordenada** $\lambda_i, i = 1, \ldots, n$; ou seja,

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

DEFINIÇÃO:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.
Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.
E ainda, denotamos por $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$ e denominamos MATRIZ DAS COORDENADAS DO VETOR u em relação à base ordenada $\beta_{\mathcal{V}}$; **a matriz coluna** $n \times 1$ **cuja** i**-èsima linha é formada pela coordenada** $\lambda_i, i = 1, \ldots, n$; ou seja,

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix}.$$

DEFINIÇÃO:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, de **dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$, e seja $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$.

Dada a combinação linear, $\forall u \in \mathcal{V}$, $u = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i v_i; \forall \lambda_i \in \mathbb{K}$; dizemos que λ_i é a I-ÉSIMA COORDENADA DO VETOR u em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$.

E ainda, denotamos por $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$ e denominamos MATRIZ DAS COORDENADAS DO VETOR u em relação à base ordenada $\beta_{\mathcal{V}}$; **a matriz coluna** $n \times 1$ **cuja** i**-èsima linha é formada pela coordenada** $\lambda_i, i = 1, \ldots, n$; ou seja,

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix}.$$

Exemplo.1:

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$;

Exemplo.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$;

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Exemplo.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 =$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) +$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t)$

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t)$

Exemplo.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2;$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0;$

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

Exemplo.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3}$

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$

$p(t) = 2 + 5t^2 =$

Exemplo.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$

$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 +$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$

$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t + \lambda_3 t^2$$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t + \lambda_3 t^2 \Rightarrow \lambda_1 = 2;$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t + \lambda_3 t^2 \Rightarrow \lambda_1 = 2; \lambda_2 = 0;$

EXEMPLO.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t + \lambda_3 t^2 \Rightarrow \lambda_1 = 2; \lambda_2 = 0; \lambda_3 = 5$

Exemplo.1:

Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,

$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$

$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t + \lambda_3 t^2 \Rightarrow \lambda_1 = 2; \lambda_2 = 0; \lambda_3 = 5 \Rightarrow [p(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}.$

EXEMPLO.1:
Seja $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$; sejam $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{t + t^2, 3t, 2 - t\}$ e $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$; e seja $p(t) = 2 + 5t^2 \in \mathcal{P}_2(\mathbb{R})$.

Então,
$p(t) = 2 + 5t^2 = \alpha_1(t + t^2) + \alpha_2(3t) + \alpha_3(2 - t) \Rightarrow 2\alpha_3 = 2; (\alpha_1 + 3\alpha_2 - \alpha_3) = 0; \alpha_1 = 5;$

$$\Rightarrow \alpha_1 = 5; \alpha_3 = 1; \alpha_2 = -\frac{4}{3} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$p(t) = 2 + 5t^2 = \lambda_1 1 + \lambda_2 t + \lambda_3 t^2 \Rightarrow \lambda_1 = 2; \lambda_2 = 0; \lambda_3 = 5 \Rightarrow [p(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}.$$

EXEMPLO.1:

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} =$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)},$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)},$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2 - t}_{s(t)}\}$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2 - t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como

combinação linear

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}$

Exemplo.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2 - t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2 - t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 =$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2 - t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1)$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t)$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:
$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

$r(t) = 3t =$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1)$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t)$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t =$

Exemplo.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1)$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t + t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2 - t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t)$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$

$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix};$$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$

$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$

$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Podemos obter uma matriz A_3

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Podemos obter uma matriz A_3 com estas MATRIZES DAS COORDENADAS representando as **colunas** de A_3:

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Podemos obter uma matriz A_3 com estas MATRIZES DAS COORDENADAS representando as **colunas** de A_3:

$A_3 = [\ \ [q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}}$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Podemos obter uma matriz A_3 com estas MATRIZES DAS COORDENADAS representando as **colunas** de A_3:

$A_3 = [\ \ [q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} \ \ [r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}}$

EXEMPLO.1:
Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$
$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$
$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Podemos obter uma matriz A_3 com estas MATRIZES DAS COORDENADAS representando as **colunas** de A_3:

$A_3 = \left[\ [q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} \quad [r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} \quad [s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}}\ \right]$

EXEMPLO.1:

Observe que cada vetor da base $\beta_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{\underbrace{t+t^2}_{q(t)}, \underbrace{3t}_{r(t)}, \underbrace{2-t}_{s(t)}\}$ também pode ser escrito como *combinação linear* dos vetores da base $\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})} = \{1, t, t^2\}$:

$q(t) = t + t^2 = a_{11}(1) + a_{21}(t) + a_{31}(t^2)$

$r(t) = 3t = a_{12}(1) + a_{22}(t) + a_{32}(t^2)$

$s(t) = 2 - t = a_{13}(1) + a_{23}(t) + a_{33}(t^2)$

$[q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$; $[r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$; e $[s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$.

Podemos obter uma matriz A_3 com estas MATRIZES DAS COORDENADAS representando as **colunas** de A_3:

$A_3 = \left[\; [q(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} \quad [r(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} \quad [s(t)]_{\beta'_{\mathcal{P}_2(\mathbb{R})}} \; \right]$

EXEMPLO.1:

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

EXEMPLO.1:
Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:
$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} =$

Exemplo.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a matriz das coordenadas de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2 + 5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} =$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**

EXEMPLO.1:
Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**
Portanto,

EXEMPLO.1:
Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**
Portanto,

$$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

EXEMPLO.1:
Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$**:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**
Portanto,
$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

EXEMPLO.1:
Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**
Portanto,

$$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}.$$

Desse modo,

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**

Portanto,

$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

Desse modo,

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$**:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**

Portanto,

$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

Desse modo,

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \left(\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right)^{-1}$$

Exemplo.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a matriz das coordenadas de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$**:

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**

Portanto,

$$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}.$$

Desse modo,

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \left(\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right)^{-1} \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base $\beta_{\mathcal{V}}$:**

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**

Portanto,

$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}.$

Desse modo,

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \left(\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right)^{-1} \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:

Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**

Portanto,

$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

Desse modo,

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \left(\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}\right)^{-1} \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO.1:
Agora, podemos utilizar a matriz A_3 para obter a MATRIZ DAS COORDENADAS de **qualquer vetor de $\mathcal{V}$ em relação à base** $\beta_{\mathcal{V}}$:

$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}}$

$$[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = [(2+5t^2)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Observe que $det(A_3) \neq 0 \Rightarrow A_3$ **é invertível!**
Portanto,
$\Rightarrow A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}A_3[p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [p(t)]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_3^{-1}[p(t)]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.
Desse modo,

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} = \left(\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right)^{-1} \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Teorema:

Teorema:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$;

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam
$\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$

TEOREMA:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$.

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$.
Então, existe **uma única matriz** $A_n \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ **invertível** tal que

TEOREMA:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ e $\beta_{\mathcal{V}}^{'} = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$.
Então, existe **uma única matriz** $A_n \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ **invertível** tal que $\forall u \in \mathcal{V}$ tem-se que;

TEOREMA:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$.
Então, existe **uma única matriz** $A_n \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ **invertível** tal que $\forall u \in \mathcal{V}$ tem-se que;

(a) $[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$;

Teorema:
Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e $\beta_{\mathcal{V}}^{'} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$.
Então, existe **uma única matriz** $A_n \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ **invertível** tal que $\forall u \in \mathcal{V}$ tem-se que;

(a) $[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$; e

(b) $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_n^{-1}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

Teorema:

Seja $\mathcal{V}$ um espaço vetorial, **de dimensão finita**, sobre o corpo $\mathbb{K}$; e sejam $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ e $\beta_{\mathcal{V}}^{'} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$.
Então, existe **uma única matriz** $A_n \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ **invertível** tal que $\forall u \in \mathcal{V}$ tem-se que;

(a) $[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$; e

(b) $[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = A_n^{-1}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

TEOREMA: (continuação)

TEOREMA:(continuação)

Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$,

Teorema:(continuação)

Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$;

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K}$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;

Teorema:(continuação)

Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;

$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j ; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i ; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.

E ainda,

$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i ; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;

então, **substituindo** (3) em (1):

TEOREMA:(continuação)

Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;

$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.

E ainda,

$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;

então, **substituindo** (3) em (1):

$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i)$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K}$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j ; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i ; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i ; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i ; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i =$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) **=** (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j; \forall i$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) **=** (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix}$$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix}$$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) **=** (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

TEOREMA:(continuação)

Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;

$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.

E ainda,

$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;

então, **substituindo** (3) em (1):

$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.

Fazendo (2) **=** (4):

$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j; \forall i$

Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n$$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n [u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

TEOREMA:(continuação)
Isto é; $\forall u \in \mathcal{V}$ e $\beta_{\mathcal{V}} = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, $\beta'_{\mathcal{V}} = \{u_1, u_2, \ldots, u_n\}$ duas bases ordenadas de $\mathcal{V}$ temos que;
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j v_j; \forall \lambda_j \in \mathbb{K}; \forall j \quad (1)$; e $u = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i u_i; \forall \alpha_i \in \mathbb{K}; \forall i \quad (2)$.
E ainda,
$\forall v_j \in \beta_{\mathcal{V}} \Rightarrow v_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i; \forall a_{ij} \in \mathbb{K} \quad (3)$;
então, **substituindo** (3) em (1):
$u = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j (\sum_{i=1}^{n} a_{ij} u_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} (a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i; \forall a_{ij}, \lambda_j \in \mathbb{K} \quad (4)$.
Fazendo (2) $=$ (4):
$u = \sum_{i=1}^{n} (\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j) u_i = \sum_{i=1}^{n} (\alpha_i) u_i \Rightarrow \alpha_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \lambda_j; \forall i$
Na FORMA MATRICIAL;

$$\begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n [u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n$$

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n [u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n [u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada MATRIZ MUDANÇA DA BASE ORDENADA $\beta_{\mathcal{V}}$

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n [u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada MATRIZ MUDANÇA DA BASE ORDENADA $\beta_{\mathcal{V}}$ PARA A BASE ORDENADA $\beta'_{\mathcal{V}}$;

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n [u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada MATRIZ MUDANÇA DA BASE ORDENADA $\beta_{\mathcal{V}}$ PARA A BASE ORDENADA $\beta'_{\mathcal{V}}$;
cuja $j-$**ésima coluna representa as coordenadas do vetor** v_j **em relação à base** $\beta'_{\mathcal{V}}$.

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada MATRIZ MUDANÇA DA BASE ORDENADA $\beta_{\mathcal{V}}$ PARA A BASE ORDENADA $\beta'_{\mathcal{V}}$;
cuja $j-$**ésima coluna representa as coordenadas do vetor** v_j **em relação à base** $\beta'_{\mathcal{V}}$.
NOTAÇÃO:

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada MATRIZ MUDANÇA DA BASE ORDENADA $\beta_{\mathcal{V}}$ PARA A BASE ORDENADA $\beta'_{\mathcal{V}}$;
cuja $j-$**ésima coluna representa as coordenadas do vetor** v_j **em relação à base** $\beta'_{\mathcal{V}}$.
NOTAÇÃO:

$$A_n = [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}.$$

$$[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}} = A_n[u]_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

A matriz invertível A_n é denominada MATRIZ MUDANÇA DA BASE ORDENADA $\beta_{\mathcal{V}}$ PARA A BASE ORDENADA $\beta'_{\mathcal{V}}$;
cuja $j-$**ésima coluna representa as coordenadas do vetor** v_j **em relação à base** $\beta'_{\mathcal{V}}$.
NOTAÇÃO:

$$A_n = [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}.$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} =$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}}[\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}}[\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_\mathcal{V}}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'} \Rightarrow [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'}[u]_{\beta_{\mathcal{V}}'}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_{\mathcal{V}}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$;

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_{\mathcal{V}}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_{\mathcal{V}}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}}[\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}}[\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_\mathcal{V}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}}[u]_{\beta'_\mathcal{V}}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_\mathcal{V}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.3: TRANSITIVIDADE:

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = ([\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}})^{-1} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_{\mathcal{V}}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.3: TRANSITIVIDADE:

$$[\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} =$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = ([\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}})^{-1} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}}[\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}}[\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_\mathcal{V}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}}[u]_{\beta'_\mathcal{V}}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_\mathcal{V}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta_\mathcal{V}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.3: TRANSITIVIDADE:

$$[\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta'_\mathcal{V}} = [\mathcal{I}]^{\beta_\mathcal{V}}_{\beta''_\mathcal{V}}$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = ([\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}})^{-1} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'} \Rightarrow [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}'}[u]_{\beta_{\mathcal{V}}'}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_{\mathcal{V}}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.3: TRANSITIVIDADE:

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}''}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}'}^{\beta_{\mathcal{V}}''}.$$

OBSERVAÇÃO.1:

$$A_n^{-1} = \left([\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} \Rightarrow [\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

$$[u]_{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathcal{V}}}$$

OBSERVAÇÃO.2: Para $\beta_{\mathcal{V}}$ uma base ordenada qualquer de $\mathcal{V}$; a matriz

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = I_n.$$

OBSERVAÇÃO.3: TRANSITIVIDADE:

$$[\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}} = [\mathcal{I}]_{\beta''_{\mathcal{V}}}^{\beta_{\mathcal{V}}}[\mathcal{I}]_{\beta'_{\mathcal{V}}}^{\beta''_{\mathcal{V}}}.$$

Exercícios:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas

EXERCÍCIOS:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$

EXERCÍCIOS:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$,

Exercícios:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$, e seja $u = (-1,3,5) \in \mathbb{R}^3$.

EXERCÍCIOS:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$, e seja $u = (-1,3,5) \in \mathbb{R}^3$.

1. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}}$.

EXERCÍCIOS:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$, e seja $u = (-1,3,5) \in \mathbb{R}^3$.

1. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}}$.
2. Determine a matriz mudança de base $[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

Exercícios:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$, e seja $u = (-1,3,5) \in \mathbb{R}^3$.

1. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}}$.
2. Determine a matriz mudança de base $[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.
3. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}}$

EXERCÍCIOS:

Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$, e seja $u = (-1,3,5) \in \mathbb{R}^3$.

1. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}}$.
2. Determine a matriz mudança de base $[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.
3. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}}$ utilizando a matriz $[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

Exercícios:
Seja $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, sejam as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1,1,0);(0,0,2);(0,1,3)\}$ e $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{(1,0,0);(0,1,0);(0,0,1)\}$, e seja $u = (-1,3,5) \in \mathbb{R}^3$.

1. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}}$.
2. Determine a matriz mudança de base $[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.
3. Determine a matriz das coordenadas do vetor $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}}$ utilizando a matriz $[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}$.

EXERCÍCIOS: (Respostas)

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!</u>

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!</u>

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1, 0, 0)$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x,y,z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x,y,z) = x(1,0,0) + y(0,1,0)$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!</u>

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!</u>

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as <u>coordenadas do vetor</u>

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica</u>!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as <u>coordenadas do vetor</u> são as <u>coordenadas em relação à base canônica</u>:

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as coordenadas do vetor são as coordenadas em relação à base canônica:

$$[v]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica</u>!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as <u>coordenadas do vetor</u> são as <u>coordenadas em relação à base canônica</u>:

$$[v]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ <u>note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!</u>

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as <u>coordenadas do vetor</u> são as <u>coordenadas em relação à base canônica</u>:

$$[v]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = [(-1, 3, 5)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} =$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as coordenadas do vetor são as coordenadas em relação à base canônica:

$$[v]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}.$$

Exercícios: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$ note que $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ é a base canônica!

$[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = ?$

Considerando um vetor qualquer $v = (x,y,z) \in \mathbb{R}^3$;

$v = (x,y,z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$

Note que as coordenadas do vetor são as coordenadas em relação à base canônica:

$$[v]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \Rightarrow [u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}.$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

Exercícios: (Respostas)
$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}$;

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};$

Exercícios: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$

Exercícios: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} =$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix};$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} =$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$; $[(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$; e,

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$; $[(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$; e, $[(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix}$; $[(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}0\\0\\2\end{bmatrix}$; e, $[(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}0\\1\\3\end{bmatrix}$;

Exercícios: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} =$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}0\\0\\2\end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}0\\1\\3\end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ & & \\ & & \end{bmatrix}$$

Exercícios: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$; $[(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$; e, $[(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$;

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ & & \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} =$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} =$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}0\\0\\2\end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix}0\\1\\3\end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\1 & 0 & 1\\0 & 2 & 3\end{bmatrix} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = \left[\begin{matrix}1 & 0 & 0\\ & & \\ & & \end{matrix}\right.$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}; \; [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}; \text{ e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = \left[\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ & & \end{matrix} \right.$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$; $[(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$; e, $[(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$;

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

Como também,

$$[(1,1,0)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix};\ [(0,0,2)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix};\ \text{e, } [(0,1,3)]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix};$$

Portanto,

$$[\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \left([\mathcal{I}]^{\beta_{\mathcal{V}}}_{\beta'_{\mathcal{V}}}\right)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Exercícios: (Respostas)

EXERCÍCIOS: (Respostas)
$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};$

Exercícios: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \left[\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ & & \\ & & \end{array}\right.$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ & & \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]_{\beta_\mathcal{V}}^{\beta'_\mathcal{V}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]_{\beta_\mathcal{V}}^{\beta'_\mathcal{V}} [u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ & & \end{bmatrix}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \\ 4 \end{bmatrix}$.

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2}; \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3}; \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1}; \underbrace{(0,1,0)}_{e_2}; \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]_{\beta_{\mathcal{V}}}^{\beta'_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \\ 4 \end{bmatrix}$.

Ou seja, $u = (-1,3,5) =$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \\ 4 \end{bmatrix}.$

Ou seja, $u = (-1,3,5) = -1(1,1,0)$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \\ 4 \end{bmatrix}$.

Ou seja, $u = (-1,3,5) = -1(1,1,0) - \frac{7}{2}(0,0,2)$

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]_{\beta_\mathcal{V}}^{\beta'_\mathcal{V}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]_{\beta_\mathcal{V}}^{\beta'_\mathcal{V}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \\ 4 \end{bmatrix}$.

Ou seja, $u = (-1,3,5) = -1(1,1,0) - \frac{7}{2}(0,0,2) + 4(0,1,3)$.

EXERCÍCIOS: (Respostas)

$\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$, e as bases ordenadas $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,1,0)}_{e_1+e_2};\ \underbrace{(0,0,2)}_{2e_3};\ \underbrace{(0,1,3)}_{e_2+3e_3}\}$ e

$\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{\underbrace{(1,0,0)}_{e_1};\ \underbrace{(0,1,0)}_{e_2};\ \underbrace{(0,0,1)}_{e_3}\}$

$$[\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Assim, $[u]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [(-1,3,5)]_{\beta_{\mathbb{R}^3}} = [\mathcal{I}]^{\beta'_{\mathcal{V}}}_{\beta_{\mathcal{V}}}[u]_{\beta'_{\mathbb{R}^3}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -\frac{7}{2} \\ 4 \end{bmatrix}.$

Ou seja, $u = (-1,3,5) = -1(1,1,0) - \frac{7}{2}(0,0,2) + 4(0,1,3)$.