

04/08/21

Nome: Eduardo Henrique de Almeida Izidorio

Matrícula: 2020000315

Disciplina: Geometria Analítica

Presença referente ao dia 04/08/21

1) Ache \vec{u} de norma $\sqrt{5}$, ortogonal a $(2, 1, -1)$, tal que $(\vec{u}, (1, 1, 1), (0, 1, -1))$ seja L.D.

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{5}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$$

$$\|(a, b, c)\| = \sqrt{5}$$

$$(a, b, c) \cdot (2, 1, -1) = 0$$

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{5}$$

$$2a + b - c = 0 \quad (\text{ii})$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 5 \quad (\text{i})$$

$$A = \{\vec{u}; (1, 1, 1); (0, 1, -1)\} = \{(a, b, c); (1, 1, 1); (0, 1, -1)\}$$

$$\det \begin{bmatrix} a & b & c \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} = 0$$

$$(1 \cdot (-1) - 1 \cdot 1)a - (1 \cdot (-1) - 0 \cdot 1)b + (1 \cdot 1 - 0 \cdot 1)c = 0$$

$$(-1 - 1)a - (-1 - 0)b + (1 - 0)c = 0$$

$$-2a + b + c = 0 \quad (\text{iii})$$

$$\begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 = 5 & (\text{i}) \\ 2a + b - c = 0 & (\text{ii}) \\ -2a + b + c = 0 & (\text{iii}) \end{cases}$$

quando as equações (ii), (iii) membro a membro, obtemos

$$2b = 0 \Rightarrow b = 0$$

assim, o sistema se reduz a

$$\text{Isolando } C: C = 2a$$

$$a^2 + (2a)^2 = 5$$

$$a^2 + 4a^2 = 5$$

$$5a^2 = 5$$

$$a^2 = 1$$

$$a = \pm 1$$

credeal

$$\begin{cases} a^2 + c^2 = 5 & (\text{iv}) \\ 2a - c = 0 & (\text{v}) \end{cases}$$

$$\text{Para } a = -1 \Rightarrow C = -2$$

$$\text{Para } a = 1 \Rightarrow C = 2$$

logo, temos duas possibilidades para vetor \vec{u}

$$\vec{u} = (-1, 0, -2) \text{ ou } \vec{u} = (1, 0, 2)$$