Nome: Eduardo Henrique de Almeida Izidorio 11/08/21
Matrícula: 2020000315
Disciplina: Geometria Analítica

Presença referente ao dia 11/08/2021

1- Seja $E = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{K})$ uma base ortonormal. Sendo $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{3}}(\vec{i} + \vec{j} - \vec{K})$ $\vec{V} = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{j} + \vec{K})$ e $\vec{W} = \frac{1}{\sqrt{6}}(2\vec{i} - \vec{j} + \vec{K})$, prove que $F = (\vec{u}, \vec{V}, \vec{w})$ é uma base ortonormal e calcule as coordenadas do vetor $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{K}$ em relação à base F.

Produto escalar de $F = (\vec{u}, \vec{V}, \vec{w})$

$U \cdot U = V \cdot V = W \cdot W = 1$
$U \cdot V = V \cdot W = U \cdot W = 0$

(i, j, K) é a base da questão então
$i \cdot i = j \cdot j = K \cdot K = 1$
$i \cdot j = j \cdot K = i \cdot K = 0$

$(i + j - K) \cdot (i + j - K) = i \cdot i + i \cdot j - i \cdot K + j \cdot i + j \cdot j - j \cdot K - K \cdot i - K \cdot j + K \cdot K$
$(i + j - K) \cdot (i + j - K) = i \cdot i + j \cdot j + K \cdot K = 3$

$U \cdot U = \frac{1}{\sqrt{3}}(i + j - K) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}(i + j - K) = \frac{1}{3}(i + j - K) \cdot (i + j - K) = 1$
$(j + K) \cdot (j + K) = j \cdot j + K \cdot K = 2$
$(2i - j + K) \cdot (2i - j + K) = 4 i \cdot i + j \cdot j + K \cdot K = 6$
$V \cdot V = W \cdot W = 1$

credeal

01 / 08 / 21

$(i+j-k).(j+k) = j.j - k.k = 0$
$(j+k).(2i-j+k) = -j.j + k.k = 0$
$(i+j-k).(2i-j+k) = 2i.i - j.j - k.k = 0$

$u.v = v.w = u.w = 0$
(u, v, w) é uma base ortonormal

$a = (a.u)u + (a-v)v + (a-w)w$

$a.(i+j-k) = 3i.i - 2j.j + k.k = 2$
$a.(j+k) = -2j.j - k.k = -3$
$a.(2i-j+k) = 6i.i + 2j.j - k.k = 7$

Portanto:

$a.u = \frac{2}{\sqrt{3}}$; $a.v = \frac{-3}{\sqrt{2}}$; $a.w = \frac{7}{\sqrt{6}}$

$F = \left(\frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{-3}{\sqrt{2}}, \frac{7}{\sqrt{6}}\right)$

credeal