UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul
Avaliação I Geometria Analítica
Curso: Computação
Professor Edson Ribeiro dos Santos
4° Fase Turma: 23 Data: 12/05/25
Nome do Aluno: Erickson Giesel Müller

1. Dados um ponto qualquer A e os vetores $\vec{u} = (0,0,2)$ e $\vec{v} = (1,2,1)$, calcule a área do triângulo ABC em que $B = A + \vec{u}$ e $C = A + \vec{v}$.

2. Sabendo que $||\vec{u}|| = ||\vec{v}|| = ||\vec{u} + \vec{v}|| = 3$ e que θ é o ângulo formado pelo vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$, calcule $\cos(\theta)$.

3. Determine a equação vetorial da reta que passa pelos pontos $A = (1,-1,2)$ e tem direção ortogonal aos vetores $\vec{u} = (-3,0,2)$ e $\vec{v} = (1,2,-1)$.

4. O seno do ângulo agudo formado entre as direções dos vetores $\vec{u} = (1,1,1)$ e $\vec{v} = (x,-1,1)$ é $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Determine o valor de x.

5. Determine a projeção ortogonal do vetor $\vec{u} = (1,1,1)$ na direção de $\vec{v} = (1,-2,-6)$.

$\sqrt{xu^2+yu^2} = 3$

$\sqrt{xv^2+yv^2} = 3$

$\sqrt{(xu+xv)^2+(yu+yv)^2} = 3$

$\sqrt{xu^2+xv^2+yu^2+yv^2+2xu\cdot xv+2yu\cdot yv} = 3$

$9 + 9 + 2(xu \cdot xv + yu \cdot yv) = 9$

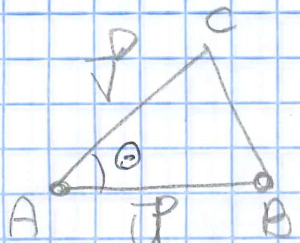
Erickson Giesel Müller

1-) $A = (x, y, z)$ $\quad$ $Área = \frac{|\vec{v}| \cdot |\vec{u}| \cdot sen\theta}{2}$

$B = (x, y, z+2)$

$C = (x+1, y+2, z+1)$

1 Dez



$\vec{AC} = C - A = (1, 2, 1)$

$\vec{AB} = B - A = (0, 0, 2)$

$|\vec{AC}| = \sqrt{1+4+1} = \sqrt{6}$

$|\vec{AB}| = \sqrt{4} = 2$

$$\cos\theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{0+0+2}{2 \cdot \sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\cos^2\theta = \frac{1}{6} \qquad sen\theta = \sqrt{1 - \frac{1}{6}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$$

$$A_T = \sqrt{6} \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{5}$$

$Área = \sqrt{5}$

2-)

$\vec{u} = (x_u, y_u) \qquad \vec{v} = (x_v, y_v)$

$$\sqrt{x_u^2 + y_u^2} = \sqrt{x_v^2 + y_v^2} = \sqrt{(x_u + x_v)^2 + (y_u + y_v)^2} = 3$$

$$x_u^2 + 2 \cdot x_u \cdot x_v + x_v^2 + y_u^2 + 2 \cdot y_u \cdot y_v + y_v^2 = 9$$

Co diminuir $|\vec{u}|^2 + |\vec{v}|^2$

$$2x_u \cdot x_v + 2y_u \cdot y_v = -9$$

$$x_u \cdot x_v + y_u \cdot y_v = -\frac{9}{2}$$

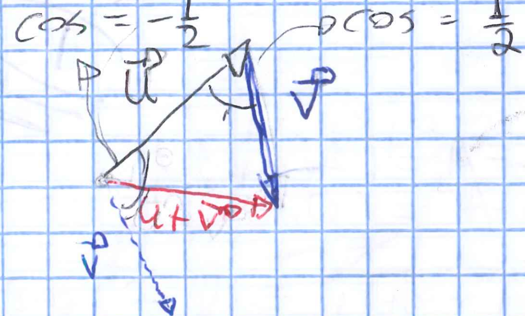
$\cos(\theta) = -\frac{1}{2}$

$$\cos\theta = \frac{x_u \cdot x_v + y_u \cdot y_v}{3 \cdot 3} = -\frac{9}{2} \cdot \frac{1}{9} = -\frac{1}{2}$$

Resolução Geométrica na próxima PAG.

Sabemos que $\|u\| = |v| = |u+v|$

Portanto temos o seguinte triângulo



3) $\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 0 + 2\vec{j} - 6\vec{k} - 0 - 4\vec{i} - 3\vec{j}$

$= -4\vec{i} - \vec{j} - 6\vec{k}$

$r(t) = (1-4t, -1-t, 2-6t)$

$r(t) = (1-4t, -1-t, 2-6t)$

4-) $\operatorname{Sen}^2\theta + \operatorname{Cos}^2\theta = 1$: $|\vec{u}| = \sqrt{1^2+1^2+1^2} = \sqrt{3}$

$\operatorname{Sen}^2\theta = \frac{3}{4}$: $|\vec{v}| = \sqrt{x^2+(-1)^2+1^2} = \sqrt{x^2+2}$

$\operatorname{Cos}^2\theta = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

$\operatorname{Cos}\theta = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} = \frac{x - 1 + 1}{\sqrt{3}.\sqrt{x^2+2}} \quad \Big\} \operatorname{Cos}\theta = \frac{\vec{u}.\vec{v}}{|\vec{u}|.|\vec{v}|}$$

$2x = \sqrt{3x^2+6}$

$F(x)^2$

$4x^2 = 3x^2+6$

$x^2 = 6$

$x = \pm\sqrt{6}$

$x = \pm\sqrt{6}$

5-)

$$Proj_{\vec{v}}\vec{u} = \frac{\vec{u}\cdot\vec{v}}{\vec{v}\cdot\vec{v}}\cdot\vec{v}$$

$$Proj_{\vec{v}}\vec{u} = \frac{1-2-6}{1+4+36}\cdot(1,-2,-6)$$

$$Proj_{\vec{v}}\vec{u} = \frac{-7}{41}\cdot(1,-2,-6)$$

$$Proj_{\vec{v}}\vec{u} = \left(\frac{-7}{41}, \frac{14}{41}, \frac{42}{41}\right)$$

$$Proj_{\vec{v}}\vec{u} = \left(\frac{-7}{41}, \frac{14}{41}, \frac{42}{41}\right)$$