8,0

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Departamento de Matemática

DEMAT UFMA

Disciplina: DEMA0340 - Cálculo Vetorial e Geometria Analítica **Semestre:** 2023.1
Prof. Adecarlos Carvalho **Data:** 31/05/2003
Discente:

Avaliação ~~3~~ 2

2,0 1. Sejam $u = (2, -1, 1)$ e $v = (-2, 3, 1)$. Determine um vetor de módulo 5 simultaneamente perpendicular a u e v

2,0 2. Sejam u e v vetores unitários e perpendiculares entre si. Verifique que $\|u \times v\| = 1$.

3. Escreva uma equação do plano definido pelo ponto $A(1, 5, 2)$ e a interseção do plano $2x - 2y - z = 1$ com o plano xy.

~~4.~~ Deduza a equação do plano definido pelo eixo x e o ponto $A(3, 2, 1)$

5. Escreva uma equação do plano tangente à esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ passando pelo ponto $P(1, 2, -1)$

2,0 6. Determine equações paramétricas da interseção dos planos $2x - y - 3z = 1$ e $x - y + z = 0$

2,0 7. Resolva os seguintes itens

   (a) Verifique que o ponto $A(2, 4, 1)$ pertence à esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 21$

   (b) Determine o ponto B tal que AB seja um diâmetro desta esfera.

$\vec{u}=(2,-1,1)$ e $\vec{v}=(-2,3,1)$. $|\vec{w}|=5$ e $\vec{w}=\vec{u}\times\vec{v}$

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

$-4i-4j+4k$

$\vec{W}=(-4,-4,4)$

$|k.\vec{W}|=5$

$\sqrt{(-4k)^2+(-4k)^2+(4k)^2}=5$

$16k^2+16k^2+16k^2=25$

$k=\sqrt{\frac{25}{48}}=\frac{5}{4\sqrt{3}}$

$k.\vec{W}=\left(-\frac{4.5}{4\sqrt{3}},-\frac{4.5}{4\sqrt{3}},\frac{4.5}{4\sqrt{3}}\right)$

48 | 2
24 | 2 > 2
12 | 2
6 | 2 > 2
3 | 3
1 |

$k.\vec{W}=\vec{S}$

$\vec{S}=\left(-\frac{5}{\sqrt{3}},-\frac{5}{\sqrt{3}},\frac{5}{\sqrt{3}}\right)$ //

O vetor perpendicular a $\vec{u}$ e $\vec{v}$, que tem módulo igual a cinco é $\vec{S}=\left(-\frac{5}{\sqrt{3}},-\frac{5}{\sqrt{3}},\frac{5}{4\sqrt{3}}\right)$

2) $|\vec{u}|=1$ e $|\vec{v}|=1$, $\vec{u}.\vec{v}=0$, $|u\times v|=1$

$|\vec{u}\times\vec{v}|=|\vec{u}|.|\vec{v}|.\text{sen}\,90°$

$|\vec{u}\times\vec{v}|=1.1.1 \rightarrow |\vec{u}\times\vec{v}|=1$ //

6) eq paramétricas da interseção de $2x-y-3z=1$ e $x-y+z=0$

$$\begin{cases} 2x-y-3z=1 \rightarrow 2y-2z-3z-y=1 \rightarrow y=1+5z \\ x-y+z=0 \rightarrow x=y-z \rightarrow x=1+5z-z \rightarrow x=1+4z \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=1+4t \\ y=1+5t \\ z=t \end{cases}$$ são as equações paramétricas dessa interseção.

7) $A(2,4,1)$ C em $x^2+y^2+z^2=21$? B tal que $\vec{AB}$ seja o diâmetro da esfera.

a) $2^2+4^2+1^2=21$

$4+16+1=21$

$21=21$

o ponto A está contido na esfera.

b) $r=\sqrt{21}$

$D=2\sqrt{21}$

$|\vec{AB}|=2\sqrt{21}$

$A(2,4,1)$

sendo a esfera de centro $(0,0,0)$, a origem um ponto que forma diâmetro com A seria seu oposto $(-2,-4,-1)$.

$\sqrt{(-2-2)^2+(-4-4)^2+(-1-1)^2}=2\sqrt{21}$

$\sqrt{16+64+4}=2\sqrt{21}$

$\sqrt{84}=2\sqrt{21}$

$2\sqrt{21}=2\sqrt{21}$

84 | 2
42 | 2
21 | 21
1 |

O ponto B, para que $\vec{AB}=D$, é $B(-2,-4,-1)$.

POR QUE ESSE PONTO PERTENCE A ESFERA?

4) Eq do plano definido por: eixo x e $A(3,2,1)$ $\vec{AO}=(-3,-2,-1)$

$\vec{X}\times\vec{AO}=\vec{W}$ X

$(x,0,0)$

$(1,0,0)=\vec{x}$

$\vec{AO}=(3-0,2-0,1-0)$ X

$\vec{AO}=(3,2,1)$ X

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

$0i-j+2k$

$\vec{W}=(0,-1,2)$

$ax+by+cz+d=0$

$0x+(-1)y+2z+d=0$

$-y+2z-2=0$

$0.3-2+2.2+d=0$

$d=-2$

O QUE SERIA ISSO?

X

A equação do plano é $-y+2z=2$ // X

ESSA NÃO É A EQUAÇÃO DO PLANO
ACHO QUE VOCÊ DEVERIA DIZER PRODUTO VETORIAL.

OBS. NO EXERCÍCIO 7: VOCÊ DEVERIA USAR GEOMETRIA ANALÍTICA