

ALGEBRA MATRICIAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

TERCERA PRÁCTICA DIRIGIDA - EVALUACIÓN

SEMESTRE 2023 - I

Horario: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 120, 121, 122

Duración: 30 minutos

Elaborado por todos los profesores

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas ni computadora personal.
- Puede usar cualquier calculadora que no realice gráficas (Calculadora sugerida fx-991SPX).
- Resuelva en forma detallada las siguientes preguntas.

Apellidos y nombres: García García Danilo Antonio

Código: 2023 3966

Horario: 113

- Dados los vectores $\vec{a} = (2; 1; -3)$, $\vec{b} = (1; -2; 1)$ y $\vec{c} = (3; 1; 0)$. Halle el volumen del prisma triangular generado por dichos vectores. (10 pt)
- Dados los vectores $\vec{u} = (-1; 0; 3)$, $\vec{v} = (-2; -1; 2)$ y $\vec{w} = (0; 1; 1)$. Analice cuál de las siguientes operaciones tiene sentido; en aquella en la que su respuesta sea afirmativa, simplifique la expresión usando los vectores dados anteriormente.
 - $\text{Proy}_{\vec{u}}(3\vec{v} \times \vec{w}) - \vec{v} \times (\vec{w} + 2[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] - 4\vec{w})$ (5 pt)
 - $\vec{w} \cdot \text{Proy}_{\vec{u}}(\vec{v} + \vec{w})$ (5 pt)

Solución

Borrador

$$\frac{1}{2} \vec{a}(\vec{b} \times \vec{c}) \rightarrow \vec{b} \times \vec{c} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{vmatrix} = (0-1, -(0-3), (1-6)) = (-1, 3, -5)$$

$$\frac{1}{2} \vec{a}(\vec{b} \times \vec{c}) = \frac{1}{2} (2, 1, -3) \cdot (-1, 3, -5) = \frac{1}{2} (-2 + 3 + 15) = \frac{16}{2} = 8$$

$$\frac{1}{2} \vec{a}(\vec{b} \times \vec{c}) = (2, 1, -3) \cdot (-1, 3, -5) = -2 + 3 + 15 = 16$$

$$\text{a) } \text{Proy}_{\vec{u}}(3\vec{v} \times \vec{w}) - \vec{v} \times (\vec{w} + 2[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] - 4\vec{w})$$

Se puede efectuar

Constante más un vector, esto no se puede operar.

Además, no se podría efectuar

el producto vectorial con

\vec{v} ya que este producto

solo se puede hacer con

2 vectores y no con 1 vector y un número.

$$\vec{u} = (-1, 0, 3) \quad \vec{v} = (-2, -1, 2) \quad \vec{w} = (0, 1, 1)$$

$$b) \quad \vec{w} \cdot \text{Proy}_{\vec{u}}(\vec{v} + \vec{w}) = (0, 1, 1) \cdot \text{Proy}_{\vec{u}}(-2, 0, 3) = (0, 1, 1) \cdot (-2, 0, 3) \cdot \frac{(-1, 0, 3) \cdot (-2, 0, 3)}{\sqrt{(-1)^2 + 0^2 + 3^2}}$$

$$= \frac{1}{10} \overbrace{(0+0+3)}^a + \overbrace{(1+0+9)}^b = \frac{3+10}{10} = \frac{13}{10}$$

$$= \frac{2+0+9}{10} \cdot (-1, 0, 3) \cdot (0, 1, 1) \cdot \frac{(-11, 0, 33) \cdot (0, 1, 1)}{10}$$

$$= \frac{0+0+33}{10} = \frac{33}{10} \quad \checkmark$$