

SEGUNDO PARCIAL DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA (16 - 05 - 2024)

|                   |  |                |
|-------------------|--|----------------|
| APELLIDO Y NOMBRE |  | TEMA 1         |
| CARRERA:          |  | NOTA: <u>B</u> |

  

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>Dadas las matrices <math>A = \begin{pmatrix} 0 &amp; 1 &amp; 2 \\ -4 &amp; 0 &amp; 3 \\ -4 &amp; -1 &amp; 2 \end{pmatrix}</math>, <math>B = \begin{pmatrix} -1 &amp; 1 &amp; k \\ 1 &amp; 1 &amp; 1 \\ 0 &amp; k &amp; k \end{pmatrix}</math> y <math>C \in M_3(\mathbb{R})</math> tal que <math>\det(C) = -2</math>.</p> <p>a) Usando propiedades de determinante, hallar <math>k \in \mathbb{R}</math> de modo que <math>\det(C^{-1} \cdot B) = \frac{1}{8}</math></p> <p>b) Para <math>k = 2</math>, calcular <math>A^T \cdot B^{-1}</math></p>                                                                                         |
| 2. | <p>a) Sean <math>\vec{u} = (1, 0, -2)</math> y <math>\vec{v} = (1, -2, 2)</math>, determinar las componentes de un vector <math>\vec{t}</math> con la misma dirección y sentido que <math>\vec{v}</math> y tal que <math>\ \vec{t}\  \cdot \text{proy}_{\vec{v}} \vec{u} - \langle 2\vec{v}, \vec{v} + 9\vec{u} \rangle = 0</math>.</p> <p>b) Dados los puntos <math>A(0, 1, 3)</math>, <math>B(1, 0, 1)</math> y <math>C(-2, a, 3)</math>, hallar <math>a \in \mathbb{R}</math> sabiendo que el área del triángulo <math>\triangle ABC</math> es <math>\sqrt{\frac{21}{4}}</math>. ¿Existe un único valor de <math>a</math>? Justificar.</p> |
| 3. | <p>Sean <math>Q(-3, 1)</math> y <math>R(1, 2)</math> vértices de un triángulo.</p> <p>a) Hallar, de forma analítica, un punto <math>P</math> de manera que el triángulo <math>\triangle PQR</math> sea isósceles y rectángulo en <math>Q</math>. ¿El punto hallado es único?</p> <p>b) Escribir las ecuaciones paramétrica e implícita de la recta que contiene a la hipotenusa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4. | <p>Dados el punto <math>D(1, 0, 2)</math>, la recta <math>L : \begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ x - 2z = -5 \end{cases}</math> y el plano <math>\pi : 2x - y - z - 3 = 0</math>.</p> <p>a) Hallar la ecuación de la recta <math>L'</math> que pasa por <math>D</math> y es perpendicular a <math>\pi</math>.</p> <p>b) Encontrar la ecuación del plano <math>\pi'</math> que pasa por <math>D</math> y contiene a la recta <math>L</math>.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| 5. | <p>a) Dados los vectores <math>\vec{u} = (2, -1, 1)</math> y <math>\vec{v} = (1, -6, 2)</math>, determinar para que valor de <math>b \in \mathbb{R}</math>, el vector <math>\vec{w} = (4, b, 1)</math> se puede escribir como combinación lineal de <math>\vec{u}</math> y <math>\vec{v}</math>.</p> <p>b) Analizar si <math>S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x + y^2\}</math> es un subespacio vectorial de <math>\mathbb{R}^3</math>.</p>                                                                                                                                                                                             |

Cantidad de hojas por ejercicio:

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1) | 2) | 3) | 4) | 5) |
| 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

Firmar SOLO la última hoja