

MATE1253. Examen Parcial I. Tipo A

Departamento de Matemáticas. Uniandes.

Semestre 2016-I.

Nombre: _____ Código: _____

En todas las preguntas siguientes, justifique su respuesta.

- (i) Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto $(-1,0,0)$ y tiene vector normal $\vec{n} = (-2, 1, 3)$.
(ii) Hallar, si existen, los puntos de intersección del plano de la parte (i) con la recta parametrizada por $(-1, 1, 1) + t(0, 3, -1)$ para $t \in \mathbb{R}$. (3+3 pts.)

2. Transformar el siguiente determinante, con operaciones elementales de fila, a forma triangular superior y usar esa forma para calcular el valor del determinante.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 & 8 \\ 0 & 2 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

(5+2 pts.)

3. Calcular el rango de la siguiente matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ -3 & -1 & -6 & -1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

(7 pts.)

4. Para la matriz A del problema anterior, considere el sistema de ecuaciones

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \mathbf{b}, \quad \text{siendo } \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- (i) Verifique que el sistema de ecuaciones es compatible.
- (ii) Determine el número de ecuaciones sobrantes.
- (iii) Determine los grados de libertad del sistema.
- (iv) Escriba, en forma matricial la solución general del sistema. Si se necesita la inversa de una matriz, puede dejar el resultado en función de esa inversa.
(2+2+2+4 pts.)

(página adicional)