

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros / Energéticos
Álgebra lineal y geometría
Control Bloque 1 - Convocatoria Extraordinaria (1 de febrero de 2024)

Apellidos:

Nombre:

Nº:

IMPORTANTE: Todas las respuestas deben ser **razonadas** en el espacio disponible. Debe usarse bolígrafo azul o negro, **no se corregirán resultados a lápiz**.

1. (1 punto) Sea A una matriz simétrica. Reducir al máximo la siguiente expresión: $(BA)^t + 2A^tB - (BA^t)^t - AB$
2. (0.5 puntos) Sea A una matriz cuadrada de orden 4 tal que su determinante es 3. Calcular el determinante de $2A$.
3. (1.5 puntos) Utiliza la factorización LU para calcular el determinante de la matriz A .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

4. (1+1.5+1+0.5=4 puntos)

a) Dada la matriz A , calcular la matriz H equivalente a A en la forma escalonada reducida.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 4 & -2 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

- b) En base al apartado anterior, calcular una matriz P tal que $PA = H$. Comprobar el resultado.
- c) Si A representa la matriz ampliada de un sistema de ecuaciones, dar su solución (si existe) utilizando la matriz H .
- d) Sin hacer cálculos adicionales, ¿cuál sería la solución al sistema anterior si fuera homogéneo?

5. (2+1=3 puntos) Se considera el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2y + kz = k \\ (k-2)x + y + 3z = 0 \\ (k-1)y = 1 - k \end{cases}$$

- a) Clasificar el sistema según su solución en función del parámetro k .
- b) Resolver el sistema para todos los casos posibles.