

ÀLGEBRA LINEAL I GEOMETRIA

• Tema 1. Espais vectorials

- Cossos. El cos dels nombres complexos. Polinomis i factoritzacions.
- Espais vectorials. Combinacions lineals, independència. Bases i dimensions. Subespais.
- Suma, intersecció. Fórmula de Grasmann. Suma directa i subespais complementaris.
- Rang de matrius i sistemes de equacions.
- Determinants.

• Tema 2. Aplicacions lineals

- Aplicacions lineals.
- Nucli i Imatge. Monomorfismes, epimorfismes i isomorfismes.
- Matriu d'una aplicació lineal.
- Subespais invariants.

• Tema 3. Diagonalització

- Vectors i valors propis. Polinomi característic.
- Criteri de diagonalització.
- Teorema de Cayley-Hamilton.
- Aplicacions: Càlcul de potències, resolucions de recurrències lineals,...

• Tema 4. Espais euclidians i unitaris

- Formes bilineals i sesquilineals.
- Producte escalar, norma i angle.
- Espai Euclidià. Bases ortonormals, Gram-Schmidt. Teorema de Projectió.
- Endomorfismes simètrics i Teorema Espectral Real.
- Isometries. Matrius Ortogonals.
- Espai unitari, matrius hermítiques i unitàries. Teorema Espectral Complex.