

**BME Közle. Kar Matematika A2 Vizsgakérdések,
Lineáris algebra**

Az aláhúzott részek bizonyításait is tudni kell !

- Vektorterek. Alterek. Bázis, dimenzió. Lineáris leképezések, izomorfizmus. Lineáris leképezés értékkészlete altér. A rendezett szám n -esek tere (távolság, hossz, skaláris szorzat, szög).
- A mátrix fogalma. Műveletek mátrixokkal (a mátrixok vektorteret alkotnak, mátrixok szorzása). Véges dimenziós terekben a mátrixok és lineáris leképezések kapcsolata.
- A lineáris egyenletrendszer fogalma és mátrixszorzatos alakja. Rang. Ekvivalensek: $A\bar{x} = \bar{b}$ megoldható; \bar{b} benne van A oszlopterében; $\text{rang}(A) = \text{rang}(A|\bar{b})$. Lineáris egyenletrendszer megoldásai számának mátrixrangos jellemzése. Elemi sor és oszlop-átalakítások, Gauss elimináció.
- A determináns fogalma. Unicitás és egzisztencia-tétel.
- A determináns alaptulajdonságai (háromszögmátrixok determinánása, sor és oszlopátalakítások hatása a determinánásra). A Vandermonde-féle determinánsokra vonatkozó tétel.
- A mátrix inverze, egyértelműsége. Determinánsok szorzástétele. Ferde kifejtések. Az invertálhatóság determinánsos jellemzése. Az inverz kiszámítása. A Cramer-szabály.
- Mátrix és tenzor sajátértékei és sajátvektorai. A Főtengely-tétel. mátrix sajátértékei a karakterisztikus polinomja gyökei. Sajátvektorok meghatározása.