## 4. előadás

**Jordan-mátrix hatványozása:** blokkonként; ha $J$ egy $n \times n$-es $\lambda$-blokk, akkor $J^k = (N+\lambda I)^t = \sum_{t=0}^{k} \binom{k}{t} \lambda^{k-t} N^k$, ahol $N$ egy $n \times n$-es 0-blokk, tehát $J^k$-ban a főátlóval párhuzamosan, $t$-vel alatta végig $\binom{k}{t}\lambda^{k-t}$ áll, a főátló fölött pedig csupa 0.

**Köv.:** Hatványsorba fejthető $f$ függvényre $f(J)$ olyan alsó háromszögmátrix, amelyben a főátlóval párhuzamosan $t$-vel alatta végig $\frac{1}{t!}f'(\lambda)$ áll. Ez használható pl. lineáris differenciálegyenlet-rendszerek megoldásánál.

**Bilineáris függvények**

Standard skalárszorzat, bilineáris függvény tetszőleges test fölötti vektortéren. Példák.

Minden ortonormált generátorrendszer bázis, sőt minden olyan ortogonális rendszer, amelynek elemei nem merőlegesek önmagukra, lineárisan független.

$U \leq V$-re $\dim U + \dim U^{\top} = \dim V$.

**Páratlanváros, párosváros** Ⓑ

1. $n$ lakosú városban $\leq n$ olyan páratlan tagszámú klub lehet, amelyek közül bármely két különbözőnek a metszete páros tagszámú.

*Biz.:* A klubok karakterisztikus vektorai $\mathbb{F}_2^n$-ben ortonormált rendszert alkotnak.

2. $n$ lakosú városban $\leq 2^{[n/2]}$ olyan páros tagszámú (részhalmazként különböző) klub lehet, amelyek közül bármely két különbözőnek a metszete páros tagszámú.

*Biz.:* A karakterisztikus vektorok által kifeszített $U$ altér merőleges önmagára, vagyis $U^{\top} \geq U$, így $\dim U = r$ esetén $n - r \geq r$, azaz $r \leq [n/2]$, és ebből $|U| \leq 2^{n/2}$.

**A kódelmélet alapfogalmai**