

**OPGAVEN DISCRETE WISKUNDE, DAM-DEEL, 18 FEBRUARI
2009**

TER HERINNERING

De stelling van Erdős-Ko-Rado zegt dat als n, k natuurlijke getallen zijn met $n \geq 2k$, en als F een collectie k -deelverzamelingen van $\{1, \dots, n\}$ is met de eigenschap dat $A \cap B$ niet leeg is voor alle $A, B \in F$, dan $|F| \leq \binom{n-1}{k-1}$. De Frankl-Wilson stelling is het analogon van deze stelling voor vectorruimten over $\mathbb{F}_q$. In het college hebben we een bewijs van de Frankl-Wilson stelling gezien voor het geval dat k een deler is van n .

OPGAVEN

- (1) Pas het bewijs van Frankl-Wilson in het geval $k|n$ aan tot een nieuw bewijs van Erdős-Ko-Rado in datzelfde geval.
- (2) In het bewijs van het Kakeyaprobleem over eindige lichamen gebruikten we dat er voor elk niet-nul-polynoom f in $\mathbb{F}_q[x_1, \dots, x_n]$ van graad strict kleiner dan q een punt $p \in \mathbb{F}_q^n$ bestaat waarvoor $f(p) \neq 0$. Bewijs dit. (Hint: inductie naar n .)

Verdere opgaven: 4.2.2, 4.2.5, 4.2.6.