

# Examen codeertheorie Januari 2017

**Oefening 1.** (a) Toon aan dat  $\text{Ham}(2, q)^\perp$  een  $(q + 1, q^2, q)$ -code is.

(b) Zij  $C$  een lineaire MDS-code van lengte 12 over  $\mathbb{F}_{13}$  met minimumafstand 5. Bepaal (i) het aantal codewoorden in  $C$  en (ii) het aantal codewoorden in  $C$  van minimum gewicht.

(c) Geef een voorbeeld van een code  $C$  zoals beschreven in (b).

**Oefening 2.** Zij  $C$  een ternaire lineaire  $[n, 2, d]$ -code. Bewijs dan dat  $n \geq d + d/3$ .

**Oefening 3.** De *support* van een codewoord is de verzameling van posities waarop dit codewoord verschillend is van nul. Zij  $C$  een binaire lineaire code van lengte  $n$ . Veronderstel dat de verzamelingen van supports van de codewoorden van minimum gewicht van  $C$  een  $(e + 1) - (n, 2e + 1, 1)$ -design vormen (met punten: de posities, blokken: supports van de codewoorden van minimum gewicht). Bewijs dan dat de code  $C$  perfect is.

**Veel succes!**