TWEEDE KAN WISKUNDE MAANDAG 23 AUGUSTUS 2004

VOORMIDDAG, 8u30 TWEEDE ZITTIJD

Examen Oefeningen Projectieve Meetkunde

1. (a) Tel het aantal absoluut irreducibele kegelsneden in $\mathrm{PG}(2, q)$ die een gegeven punt bevatten. Tel het aantal absoluut irreducibele kegelsneden in $\mathrm{PG}(2, q)$ die aan een gegeven rechte raken in een gegeven punt.

   (b) Zijn L_1, L_2 en L_3 rechten van $\mathrm{PG}(3, q)$ die gezamenlijk snijden in het punt p, maar die niet in een vlak van $\mathrm{PG}(3, q)$ liggen. Tel het aantal absoluut irreducibele kegelsneden in de vlakken van $\mathrm{PG}(3, q)$ die juist 1 punt gemeen hebben met elk van de 3 rechten.

2. (a) Gegeven is het vlak $\pi : X_2 = X_3$ in $\mathrm{PG}(3, q)$. Stel de matrix op van een algemene perspectiviteit met as π. Bepaal het aantal perspectiviteiten van $\mathrm{PG}(3, q)$ met vaste as op twee manieren: enerzijds met behulp van de matrix die je opgesteld hebt, anderzijds met behulp van een stelling uit de theorie.

   (b) In $\mathrm{PG}(3, q)$, q oneven, is de verzameling punten $\mathcal{V}$ gegeven waarvan de coördinaten voldoen aan de vergelijking

$$X_0X_1 + X_2X_3 = 0.$$

   Bepaal de matrix van de polariteit β van $\mathrm{PG}(3, q)$ waarvan $\mathcal{V}$ de verzameling van absolute punten is. Welke soort polariteit is β? Bepaal alle perspectiviteiten met as $\pi : X_2 = X_3$ die de verzameling $\mathcal{V}$ invariant laten. Bepaal telkens het centrum van de perspectiviteit.

VERGEET NIET JE NAAM TE VERMELDEN OP ELK BLAD!
SUCCES!

2de kandidatuur Wiskunde

Examen Projectieve Meetkunde (deel 1) – Theorie

Academiejaar 2003 – 2004 — 2de examenperiode

1. Geef en bewijs de nodige en voldoende voorwaarde opdat een bijectie α van de puntenverzameling van een projectieve ruimte $\mathrm{PG}(V)$ naar de puntenverzameling van een projectieve ruimte $\mathrm{PG}(W)$ een collineatie induceert.
2. Bewijs dat in affiene coördinaten, elke involutie van de projectieve rechte gecoördinatiseerd over een veld K, geschreven kan worden als

$$x' = \frac{ax^\theta + b}{cx^\theta + d} \text{ met } b^\theta = lb, c^\theta = lc, a^\theta = -ld, \theta^2 = 1 \text{ en } ll^\theta = 1.$$

Thas : hetzelfde als uit 1° zit.