

Examen algebraïsche wiskunde

Een sad wineesje dat waarschijnlijk terug gebuisd is.
See you next year xoxo gossip girl

August 2019

1 Theorie

1.1

Stel $\phi(nm) := \mathbb{Z}_{nm}^x$ onder welke voorwaarde mag je dan zeggen dat $\phi(nm) = \phi(n)\phi(m)$ geef deze voorwaarde en bewijs dan onder deze voorwaarde.

1.2

Stel $f : V \rightarrow W$ een lineaire afbeelding tussen twee eindigdimensionale vectorruimtes. Wat is het verband tussen f_v^w en f_{w*}^{v*} geef dit en bewijs dit.

2 Oefeningen

2.1

Een centralisator is een groep waarvoor: $C(H) = \{g \in G \mid hg = gh \forall h \in H\}$

- (a) Bewijs dat $C(H)$ een deelgroep is van G .
- (b) Vind $C(D_4)$, en bewijs dat dit commutatieve deelgroep is van D_4 .
- (c) Algemeen geval indien G een groep is, bewijs dat $C(G)$ commutatieve deelgroep is.
- (d) Geldt dit ook voor niet triviale deelgroepen van G ? (betekent $H \neq \{e\}$)

2.2

Bewijs dat de $\gcd(140, 7^{77} + 8^{88}) = 1$

2.3

- (a) Zij W de vectorruimte voortgebracht door $w_1 = v_1 + v_2$ en $w_2 = v_2 + v_3$, zoek een matrix van $\langle \cdot, \cdot \rangle$ zodat deze een diagonaalmatrix is tegenover W , en zoek de signatuur

$$\langle \cdot, \cdot \rangle_v = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- (b) zoek de dimensie van $rad(V)$ en $rad(W)$