

Relaties en Structuren: oefeningen

Eerste Bachelor Wiskunde

Frank De Clerck – Bert Seghers

7 september 2012, 8:30

- Toon aan dat voor elke $n \in \mathbb{N}$ geldt dat $\text{ggd}(5n + 3, 7n + 4) = 1$.
 - Zoek drie gehele getallen x , y en z waarvoor geldt dat $35x + 55y + 77z = 1$.

2. Los de kwadratische vergelijking

$$x^2 + \alpha^2 x + \alpha^4 = 0$$

op over \mathbb{F}_{16} , het eindig veld waarvan een Zech-log-tabel gegeven wordt door

i	$\theta(i)$	i	$\theta(i)$
0	∞	5	10
1	4	6	13
2	8	7	9
3	14	11	12

3. Los het volgende stelsel met hogeregraadscongruenties op over \mathbb{Z} .

$$\begin{cases} x^3 \equiv 19^{2012} & (\text{mod } 11) \\ x^4 \equiv 99 & (\text{mod } 83) \end{cases}$$

4. Beschouw een groep G en een deelgroep H van G . Definieer een relatie \sim over de elementen van G als volgt:

$$x \sim y \Leftrightarrow x^{-1}y \in H.$$

- Bewijs dat deze relatie een equivalentierelatie is.
 - Toon aan dat de equivalentieklassen gelijk zijn aan de linkse nevenklassen van H .
5.
 - Hoeveel getallen in $\mathbb{N}[0, 9999]$ bestaan er, zodat hun cijfers van links naar rechts telkens strikt stijgen?
 - Hoeveel getallen in $\mathbb{N}[0, 9999]$ bestaan er, zodat hun cijfers van links naar rechts stijgen (i.e. stijgen of gelijk blijven)?