

Eerste Bachelor Wiskunde
Oefeningen Relaties en Structuren
12 januari 2009

1. Tijdens een voetbaltornooi worden in totaal 20 wedstrijden gespeeld, gedurende een aaneengesloten periode van juist 15 dagen. Toon aan dat er een aaneengesloten periode bestaat waarin er juist 9 wedstrijden gespeeld worden.
2. Toon aan dat $S(n, k) = \sum_{i=0}^{n-1} \binom{n-1}{i} S(i, k-1)$, voor $k \geq 2$.
3. Bewijs dat $\text{ggd}(2^a - 1, 2^b - 1) = 2^{\text{ggd}(a,b)} - 1$.
4. Bepaal alle priemgetallen tussen 0 en 100 waarvoor de vergelijking $5x^2 + 8x + 1 = 0 \pmod{p}$ een oplossing heeft.
5. Los op: $x^6 = 113 \pmod{143}$.
6. Beschouw een groep $G = \langle a, b \rangle$, met $a^n = 1$, $n \geq 2$, $b^2 = 1$, en $bab^{-1} = a^{-1}$. Bewijs dat de groep G nooit cyclisch is.