

Toets I, 23-9-2015, WISB321

1. (2 pt) Bepaal alle oplossingen $x \in \mathbb{Z}$ van het volgende stelsel congruentievergelijkingen:

$$2x \equiv 1 \pmod{35}, \quad x \equiv 3 \pmod{41}.$$

2. (a) (1 pt) Bepaal de orde van 10 modulo 7.
(b) (1 pt) Bepaal $a \in \mathbb{Z}$ met $0 \leq a < 7$ zó dat $10^{10^{10}} \equiv a \pmod{7}$.
3. (a) (1 pt) Bepaal $\text{ggd}(175, 112)$.
(b) (1 pt) Bepaal een oplossing van $175x - 112y = 14$ in $x, y \in \mathbb{Z}$ met $0 \leq x < 112$.
(c) (1 pt) Bepaal alle oplossingen van $175x - 112y = 14$ in $x, y \in \mathbb{Z}$ (motiveer je antwoord).
4. Zij $a \in \mathbb{Z}$ en $a > 1$ en zij $m, n \in \mathbb{N}$.
(a) (1.5 pt) Bewijs dat $m|n \Rightarrow a^m - 1 | a^n - 1$.
(b) (1.5 pt) Bewijs dat $a^m - 1 | a^n - 1 \Rightarrow m|n$.