Oefententamen A, Discrete Wiskunde II (152162)

1. (a) d is deler van alle lineaire combinaties van a en b, dus ook van c.
   (b) Gebruik deling met rest.

2. (a) $\gcd(208, 390) = 26$.
   (b) $x = 4$ en $y = -2$ voldoen (er zijn andere mogelijkheden).
   (c) $n = p^{10}$ voor een priemgetal p.

3. Ga na dat $f(n) \leq 7n^3$ voor $n \geq 1$.

4. $f(n) = \log_2(n)$.

5. (a) $a_n = -\frac{1}{5}(\sqrt{2})^n \sin(\frac{3\pi}{4}n) + n - \frac{4}{5}$.
   (b) $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3}$.

6. (a) Eerst vind je 1 - 2 - 3 - 4 - 8 - 7 - 6 - 5, en tenslotte de lijn 8 - 9.
   (b) a = 1001, b = 110, c = 1000, d = 111, e = 0, f = 101.

7. (a) Ja, $ab = ba$ in $\mathbb{Z}_{15}$.
   (b) Nee, bijvoorbeeld 3 is niet inverteerbaar, want $\gcd(3, 15) \neq 1$.
   (c) $U_{15} = \{1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14\}$.
   (d) Een groep G heet cyclisch als elk element van G te schrijven is als macht van een vaste $a \in G$. Het blijkt dat U_{15} niet cyclisch is, omdat alle elementen orde 1,2 of 4 hebben (er is geen element van orde 8).
   (e) $M = 4$.

Normering:

1.(a): 2	2.(a): 2	3.: 2	4.: 3	5.(a): 4	6.(a): 3	7.(a): 1
(b): 2	(b): 1			(b): 2	(b): 4	(b): 1
	(c): 2					(c): 2
						(d): 2
						(e): 3

Totaal: 36 + 4 = 40 punten