MM537 SF-timer i uge 45

I SF-timerne i denne uge kan I lave følgende øvelser.

1. Den første øvelse er et spil, som handler om talteori.

   Spillet er et domino-spil, men i stedet for to tal har hver brik to logiske udsagn. Man må lægge en af sine brikker op imod et udsagn på bordet, hvis ens brik har et udsagn, som er mindst lige stærkt som udsagnet på bordet. Man skal gøre rede for, om de to matchede udsagn er ækvivalente, eller om udsagnet på bordet følger af det udsagn, man har på sin brik.

   De to næste sider indeholder brikker, I kan bruge. Hver række i tabellerne udgør en brik. Hvis I ikke har mod på at printe og klippe, har jeg enkelte sæt, I kan låne.

2. Hvis I har mere tid, kan I gøre følgende. Vælg hver især (eller to og to) en af opgaverne til de næste T-timer. Løs opgaven, og fremlæg din (jeres) løsning for resten af gruppen.

a går op i b	$a = 15,\ b = 22,\ c = 8$
$a \mid b$	$a \equiv b \pmod{m}$
$b \bmod a = 0$	$m \mid (a - b)$
a er ulige	b er et multiplum af a
a er et primtal	$\forall k \in \mathbb{Z}\colon a \mid kb$
$a \mid c \ \wedge \ c \mid b$	$\exists k \in \mathbb{Z}\colon b = ka$
a er en faktor i b	$\gcd(a, 2) = 1$
$\gcd(a, b) = 1$	$\mathrm{lcm}(a, b) = b$
$a \bmod m = b \bmod m$	$\left\lceil \frac{a}{2} \right\rceil = \frac{a+1}{2}$
a er lige	$\exists k \in \mathbb{Z}\colon a = b + km$
a er kongruent med b modulo m	$\neg\exists n \in \{2, 3, \ldots, a-1\}\colon n \mid a$
$a \mid (b + c)$	$\exists k \in \mathbb{Z}\colon a - b = km$
$\left\lfloor \frac{a}{2} \right\rfloor = \frac{a-1}{2}$	a er et sammensat tal
$2 \mid (a + 1)$	$\forall n \in \{2, 3, \ldots, a-1\}\colon n \nmid a$

$\gcd(a, b+c) = a$	$\exists k \in \mathbb{Z}\colon a = 2k+1$
$\dfrac{a}{2} \in \mathbb{Z}$	$\forall n \in \mathbb{Z}^+\colon \gcd(n,a) \in \{1, a\}$
$\forall n \in \mathbb{Z}^+\colon \mathrm{lcm}(n,a) \in \{n, na\}$	$\exists n \in \mathbb{Z}^+ - \{1, a\}\colon n \mid a$
$a \mid b \wedge a \mid c$	$\forall n \in \mathbb{Z}^+\colon (n \mid a \Rightarrow n = 1 \vee n = a)$
$\exists! n \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}\colon n \mid a$	$\mathrm{lcm}(a,b) = ab$
$\exists k \in \mathbb{Z}\colon a = 2k$	$\forall b, c \in \mathbb{Z}\colon (a \mid bc \Rightarrow a \mid b \vee a \mid c)$
$\exists k, \ell \in \mathbb{Z}\colon b = kc = k\ell a$	$2 \mid a$
$\left\lfloor \dfrac{a}{2} \right\rfloor = \dfrac{a}{2}$	$\exists n \in \mathbb{Z}^+\colon \big(n \mid a \wedge 1 < n \leq \sqrt{a}\big)$
$a = 3,\ b = 18,\ m = 5$	$\left\lceil \dfrac{a}{2} \right\rceil = \dfrac{a}{2}$
$\exists m, n \in \{2, 3, \ldots, a-1\}\colon a = mn$	$\neg \exists d \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}\colon (d \mid a \wedge d \mid b)$
$\dfrac{b+c}{a} \in \mathbb{Z}$	$\exists n \in \mathbb{Z}^+\colon (\gcd(n,a) > 1 \wedge n \neq a)$
$\exists k, \ell \in \mathbb{Z}\colon (c = ka \wedge b = \ell c)$	a og b er indbyrdes primiske
$\forall k, \ell \in \mathbb{Z}\colon a \mid (kb + \ell c)$	$a = 3,\ b = 18,\ c = 6,\ m = 5$