

Esim. Kynä maksaa 6 mk ja kanni 15 mk. Kuinka monta kynää ja kannia ostetaan kun rahaa kuluu a) 82 mk, b) 81 mk?

Ratk. kynä:  $x$ , kanni:  $y$  ( $x, y \in \mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$ )

a)  $6x + 15y = 82$   
 $\Leftrightarrow 3 \underbrace{(2x + 5y)}_{\mathbb{N}} = 82 \quad \downarrow$  3 ei ole luvun 82 tekijä

ei ole mahdollista

b)  $6x + 15y = 81 \quad \Leftrightarrow 15y = 81 - 6x \quad | :15 \quad \Leftrightarrow y = \frac{81 - 6x}{15}$   
 Systemaattisella kokeilulla

$x=0$  :  $y = \frac{81 - 6 \cdot 0}{15} = 5,4 \quad \downarrow$

$x=1$  :  $y = \frac{81 - 6 \cdot 1}{15} = 5 \quad \checkmark$

$x=2$  :

$x=6$  :  $y = 3 \quad \checkmark$

$x=11$  :  $y = 1 \quad \checkmark$

<u>Vast.</u>	kynä	kanni
	1	5
<del>tar</del>	6	3
<del>tar</del>	11	1

## 6. Kongruenssi

Mää.  $a$  ja  $b$  ovat kongruentit modulo  $m$  merkt.  $a \equiv b \pmod{m}$   
 $\Leftrightarrow a - b = km$ ,  $a, b, k, m \in \mathbb{Z}$ ,  $m > 1$ .

Esim.  $5 \equiv 11 \pmod{3}$ , koska  $5 - 11 = -6 = -2 \cdot 3$

Täisaltte  $5 = 1 \cdot 3 + 2$

$11 = 3 \cdot 3 + 2$

Yleisesti  $a \equiv b \pmod{m} \Leftrightarrow$  luvulle  $a$  ja  $b$  on sama jätäljäännös luvulle  $m$  jätäljässä

Lause Olkoon  $a \equiv b$  ja  $c \equiv d \pmod{m}$   
 Tällöin

$a + c$	$\equiv$	$b + d$	$\pmod{m}$
$a \cdot c$	$\equiv$	$b \cdot d$	$\pmod{m}$
$a^k$	$\equiv$	$b^k$	$\pmod{m}$