

Matematikens Utveckling

10/1 2019

1. a) $\frac{57}{25} = [2; 3, 1, 1, 3]$

b) De irrationella som $\pi, \sqrt{2}$
.....

$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ är förhållandet mellan

diagonal och sida i en
regelbunden 5-hörning.

Använder man Euklides
algorithm så inser man
snabbt att processen inte
har ett slut. Vilket betyder
att kedjebröksutvecklingen är oändlig

2. Elementa } Grekland
Synagoge }
Arithmetica }

Sulvasutra - Indien

Nio kapitel om räknekonsten
- Kina

11

$$3. \quad \frac{2}{17} = \frac{1}{9} + \frac{1}{153}$$

Dela de två bröden i 9 delar vardera. Strimla den 18:e biten i 17 delar.

$$4. \quad \frac{12}{17} = 0; 42 \ 21 \ 10 \ 35 \dots$$

$$\approx 0; 42 \ 21 \ 11$$

$$5. \quad x^2 = \prod ME^2$$

$$ME = \frac{x}{2} + \left(\frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{x}{2} \right) \cdot \frac{1}{3} = x \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{\sqrt{23}} \right)$$

$$\prod = 9 \approx 3.088$$

$$\left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^2$$

$$6. \quad \begin{aligned} x_1 &\equiv 1 \pmod{5} \\ x_1 &\equiv 0 \pmod{7} \\ x_1 &\equiv 0 \pmod{11} \end{aligned}$$

$$7 \cdot 11 = 5 \cdot 15 + 2$$

$$3^2 \quad x_1 = 3 \cdot 7 \cdot 11 = 231$$

$$\text{p.s.s} \quad x_2 = 330$$

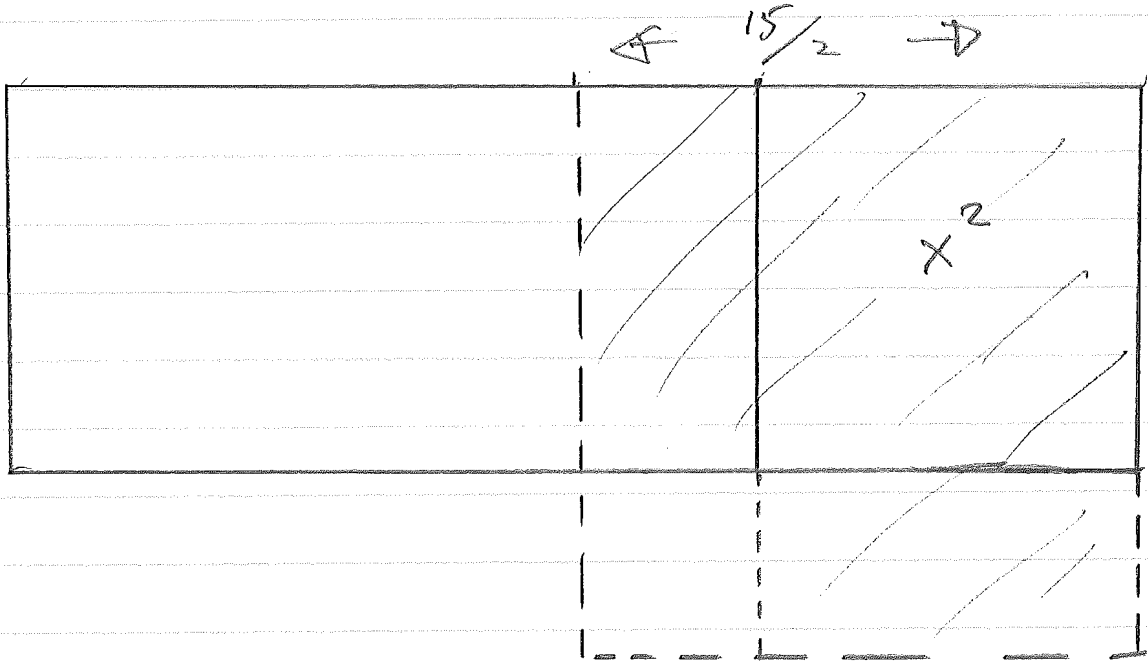
$$x_3 = 210$$

$$3x_1 + 5x_2 + 7x_3 = 3813$$

$$3813 - 9 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = \underline{\underline{348}}$$

$$7) \quad 15x = 50 + x^2$$

$$x < 7.5$$



Streckat område har arean 50

Den lilla kvadraten har arean

$$\left(\frac{15}{2}\right)^2 - 50 = \frac{25}{4} \quad \text{och därmed}$$

$$\text{Sidan } \frac{5}{2}. \quad \text{Så } x = \frac{15}{2} - \frac{5}{2} = 5$$

$$8) \quad \text{Exempel} \quad 11 \cdot 13 + 1 = 144 = (12)^2 = 36 \cdot 4$$

För denna typ kan vi skriva
produkten som

$$(4k-1) \cdot (4k+1) + 1 = 16k^2$$

$$36 = (2 \cdot 3)^2 \quad 4 \mid 16 \quad \text{och} \quad 3 \mid k$$

eftersom var 3:e tal är delbart
med 3 och $4k+1$ är primtal.

Exempel $17 \cdot 19 + 1 = 18^2 = 36 \cdot 9$

Vi skriver produkten som

$$(4k+1) \cdot (4k+3) + 1 =$$

$$16k^2 + 16k + 4 = (4k+2)^2 = 2^2 \cdot (2k+1)^2$$

och $3 \mid 4k+2$ eftersom

$4k+1$ och $4k+3$ är primtal,