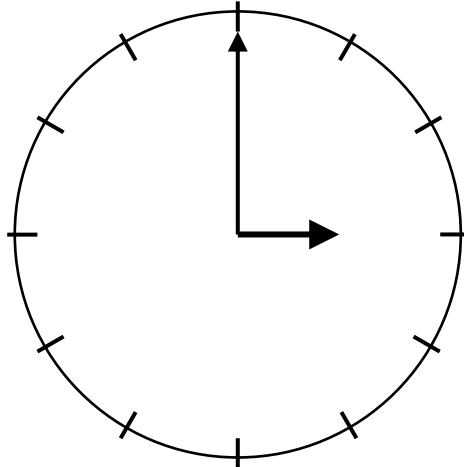
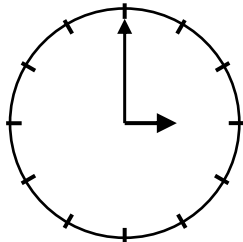


Calculus 2. / kurssi Maa 3 / Tehtävä 6

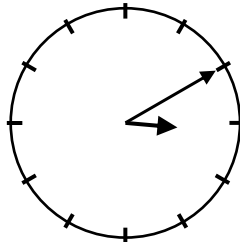
Tehtävä: Kun kello on 15:00, osoittimet (viisarit) muodostavat suoran kulman. Kuinka paljon kello on silloin, kuin osoittimet (viisarit) seuraavan kerran muodostavat suoran kulman?



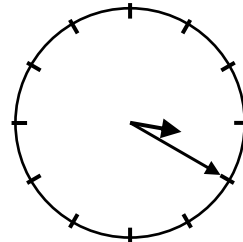
Piirretään aluksi muutama kuva:



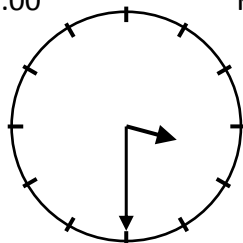
Klo 15:00



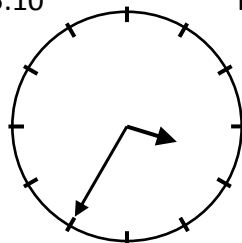
Klo 15:10



Klo 15:20



Klo 15:30

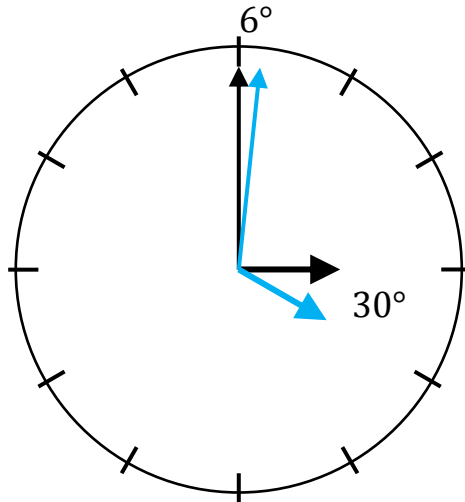


Klo 15:35

Ja havaitaan, että kellon ollessa 15:35 on viisareiden välinen kulma yli 90° → Siis kysytty ajanhetki on ennen klo 15:35.

Tiedetään, että:

- Yhden minuutin "kulma" on $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$.
- Yhden tunnin "kulma" on $\frac{360^\circ}{60} \cdot 5 = 30^\circ$.



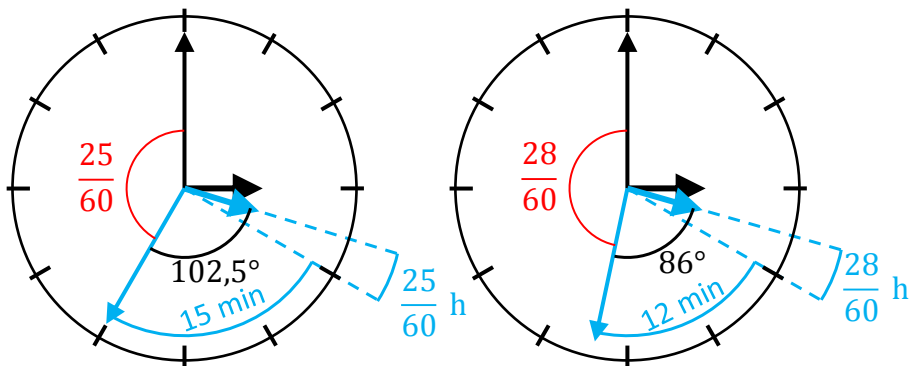
Lasketaan aluksi "kokeilemalla", käytetään ns. haarukointi menetelmää:

15:35

$$\frac{360^\circ}{60} \cdot \left(15 + 5 \cdot \frac{25}{60} \right) = 102,5^\circ$$

15:32

$$\frac{360^\circ}{60} \cdot \left(12 + 5 \cdot \frac{28}{60} \right) = 86^\circ$$



Millä x (min)

minuutit	tunnit	osuus tunnista
↓	↓	↙

$$\frac{360^\circ}{60} \cdot \left((10 + x) + 5 \cdot \frac{30 - x}{60} \right) = 90^\circ$$

$$10 + x + \frac{150 - 5x}{60} = 15$$

$$600 + 60x + 150 - 5x = 900$$

$$55x = 150$$

$$x = 2,\overline{72}$$

Siis, kello on 15:32;??

$$\Rightarrow 0,\overline{72} \text{ min} = \frac{8}{11} \text{ min} \approx \frac{480}{11} \text{ s eli } \approx 43,63 \text{ s}$$

$$\Rightarrow 15: 32 ; 43, \quad 63$$

h min sek sadasosat

Vastaus:
15:32;44