

Matematiikan ja tilastotieteen laitos  
Matematiikka tutuksi, Syksy 2014  
Harjoitus 1  
8. - 12.9.2014

- Mihin joukoista  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  ja  $\mathbb{R}$  seuraavat luvut kuuluvat?
  - $3 + 0 \cdot \sqrt{2}$
  - $(3 - 8)/(6 - 4)$
  - $\frac{3}{2} + \frac{9}{3}$
  - $-11 + 3 \cdot \sqrt{49}$
  - $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}$
  - $2i + 1$
- Muunna seuraavat luvut kymmenjärjestelmään
  - $110_2$
  - $125_6$
  - $134_8$
  - $F3A5_{16}$(Viimeinen luku on heksadesimaalijärjestelmässä, jossa numeroiden 0-9 lisäksi käytetään merkkejä A-F merkitsemään kymmenlukujärjestelmän lukuja 10-15)
- Muunna kymmenjärjestelmän luku 262
  - binäärijärjestelmään
  - 5-järjestelmään
  - heksadesimaalijärjestelmään.
- Ratkaise seuraavat ensimmäisen asteen yhtälöt.
  - $3x - 6 = \frac{1}{2}x + 1$
  - $\frac{2+a}{a} = \frac{5}{11}$
  - $4x + \frac{2+x}{7} = \frac{1-x}{2} + 3$
- Tutkitaan seuraavaa ongelmaa: *Marja-Liisa hiihtää rullasuksilla vakionopeutta, jolla 14 kilometrin lenkkiin menee 51 minuuttia. Kuinka paljon Marja-Liisalla menee aikaa, kun hän seuraavana päivänä päättääkin hiihtää samalla nopeudella 10 kilometriä pidemmän lenkin?*
  - Mitkä ovat tehtävänannon kaksi suuretta, joiden arvoa ei tiedetä?
  - Muunna tehtävänannossa oleva tieto yhtälöiksi, ratkaise yhtälöt ja vastaa tehtävän kysymykseen.

6. Määritelmä: Luku  $a$  on rationaaliluku, jos on olemassa kokonaisluvut  $m$  ja  $n$ ,  $n \neq 0$ , joilla

$$a = \frac{m}{n}.$$

Osoita määritelmän avulla, että jos  $a$  ja  $b$  ovat rationaalilukuja, niin myös  $a \cdot b$  on rationaaliluku.