

Matematiikan ja tilastotieteen laitos
Matematiikka tutuksi
Kesä 2015
Harjoitus 1 (ke 12.8.2015)

1. Sievennä seuraavat lausekkeet. Mihin joukoista \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} ja \mathbb{R} ne kuuluvat?

(a) $3 + 0 \cdot \sqrt{2}$

(b) $(3 - 8)/(6 - 4)$

(c) $3/2 + 9/3$

(d) $-11 + 3 \cdot \sqrt{49}$

(e) $1/2 \cdot \sqrt{2}$

(f) $2i + 1$

2. Muunna seuraavat luvut kymmenjärjestelmään.

(a) 110_2

(b) 125_6

(c) 134_8

(d) $F3A5_{16}$

3. Muunna luku 262_{10}

(a) binäärijärjestelmään

(b) 5-järjestelmään

(c) heksadesimaalijärjestelmään.

4. 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** luvut a ja b ovat rationaalilukuja, **niin** myös niiden tulo $a \cdot b$ on rationaaliluku.

5. Ratkaise seuraavat ensimmäisen asteen yhtälöt.

(a)

$$\frac{5}{2}x - 5 = \frac{1}{2}x + 1$$

(b)

$$\frac{2+a}{a} = \frac{5}{11}$$

(c)

$$4x + \frac{2+x}{7} = \frac{1-x}{2} + 3$$

6. 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?

(a) Mitkä ovat tehtävänannon kaksi suuretta, joiden arvoja ei tiedetä?

(b) Muunna tehtävänannossa oleva tieto yhtälöiksi, ratkaise yhtälöt ja vastaa tehtävän kysymykseen.

(*Vinkki. Miten nopeus riippuu kuljetusta matkasta ja siihen käytetystä ajasta?*)