

Lukualueet

Harjoitus 1, syksy 2010

Näissä ensimmäisissä harjoituksissa lähinnä kerrataan lukiosta tuttuja yhtälöratkaisuja ja epäyhtälöiden siventämistä. Tehtävät on jaettu kahteen osaan. Ensimmäisen osan tehtävät, eli *lämmittelytehtävät*, on tarkoitettu itsenäisesti ratkaistaviksi, ja tehtävän lopussa on myös kerrottu oikea vastaus. Näitä ei ole tarkoitus käsitellä laskuharjoituksissa, eikä niitä oteta huomioon kurssin läpäisyyn. Jos ne tuntuvat itsestäänselviltä, voit ne hyvällä omallatunnolla sivuuttaa. Tarkoitus on vain kehittää hieman perulaskujen mukanaan tuomaa rutiinia. Voit toki kysyä harjoituksissa, tai luennoilla, neuvoja mikäli et saa jotain tehtävää ratkaistua. Toisen osan tehtävät, eli *laskaritehtävät*, käsitellään harjoituksissa, ja ne otetaan huomioon kurssin suorituksessa.

Lämmittelytehtävät.

1. Laske summat

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6}, \quad \frac{1}{9} - \frac{1}{3}.$$

Ratk.: $1/2$ ja $-2/9$.

2. Laske tulot

$$2 \cdot \frac{1}{24}, \quad \frac{8}{9} \cdot \frac{1}{2}.$$

Ratk.: $1/12$ ja $4/9$.

3. Laske osamäärät

$$2 : \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{5} : \frac{1}{10}.$$

Ratk.: 8 ja 2.

4. Ratkaise yhtälö

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

Ratk.: Ei ratkaisua!

5. Ratkaise yhtälö $x^2 + 6x - 3 = 0$.

Ratk.: $x = -3 \pm 2\sqrt{3}$.

Laskaritehtävät.

1. Ratkaise yhtälö

$$\frac{3x + 1}{x^2 - 2} = 2.$$

2. Ratkaise yhtälö $|x + 1| = |2x - 1|$, $x \in \mathbb{R}$.

3. Ratkaise yhtälö $|x + 1| = 2x - 1$, $x \in \mathbb{R}$.

4. Määritä joukko $|x + 2| > |2x - 1|$, kun a) $x \in \mathbb{N}$, b) $x \in \mathbb{Z}$ ja lopuksi c) $x \in \mathbb{R}$.

5. Ratkaise yhtälö $x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 2x + 15 = 0$. **Vihje:** Kaikki ratkaisut ovat kokonaislukuja.

6. Määritä ne reaaliluvun a arvot, joilla yhtälöllä $x^2 + 2ax + 1 = 0$ on olemassa reaalisia ratkaisuja, ja ratkaise yhtälö kun mahdollista.