

Matematiikan Perusmetodit I/sov.

Harjoitus 2, syksy 2007

1. Määää jaksolliset desimaaliluvut

$$0,7777\dots, \quad 1,484848\dots \text{ ja } \quad 2,221221221\dots$$

rationaalilukuina.

2. Olkoon n pariton kokonaisluku. Osoita, että luku $n^2 - 1$ on jaollinen luvulla 8.

3. Olkoon x irrationaaliluku. Tutki lukujen

$$\frac{x+3}{x-3} \quad \text{ja} \quad x^2$$

irrationaalisuutta.

4. Todista induktion avulla, että

$$1 \cdot 5 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^3 + \dots + n \cdot 5^n = \frac{5 + (4n - 1)5^{n+1}}{16}$$

aina, kun $n = 1, 2, 3, \dots$

5. Ratkaise epäyhtälöt

$$\text{a) } \frac{x}{3} - 5 \leq 3 - \frac{2x}{5} \quad \text{b) } \frac{1}{1-x} > 1+x \quad \text{c) } \frac{x}{x+2} > \frac{x+3}{3x+1}$$

6. Oletetaan, että $0 < a < 1$ ja $0 < b < 1$. Osoita, että

$$\frac{1+ab}{a+b} > 1.$$

HUOM! Harjoitukset löytyvät myös netistä osoitteesta
<http://math.oulu.fi/materiaalit/harjoitukset/syksy07/>