

Matematiikan Perusmetodit I/sov.

Harjoitus 3, syksy 2007

1. Osoita induktion avulla, että $n^3 \geq 3n + 3$ aina, kun $n \in \mathbb{N}$ ja $n \geq 3$.

2. Ratkaise epäyhtälöt

a) $2 < |x - 3| < 3$ b) $|2x + 1| < |3x + 2|$ c) $\sqrt{1 - 2x} \leq 3$

d) $\frac{|x| + 1}{|x| - 1} < 2$ e) $||x + 3| - |x - 2| - |x|| \leq 1$

3. Ratkaise epäyhtälö $|x - a| < x$ kaikilla vakion a arvoilla. [S86 P6]

4. Olkoon $0 < a < b$. Tutki, onko tällöin voimassa

a) $a < \sqrt{ab} < b$ b) $\sqrt{ab} < \frac{a + b}{2}$ c) $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{b - a}$

5. Otetaan neliön muotoinen paperiarkki, jonka sivujen pituus on 60 cm. Leikataan sen jokaisesta kulmasta pois neliö, jonka sivun pituus on x cm. Taitetaan näin syntyneestä tasoalueesta laatikko. Laske tämän laatikon tilavuus x :n funktiona.

6. Kirjoita määrittäjäjoukko D_f , kun

a) $f(x) = \frac{1}{x + 2} + \sqrt{1 - 2x}$ b) $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ c) $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - x^2}}$.

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