

Esimerkkejä: joukkojen välisen etäisyyden ja joukon läpimitan määrittäminen¹

Tässä materiaalissa käymme läpi esimerkit joukkojen välisen etäisyyden määrittämisestä ja joukon läpimitan määrittämisestä. Esimerkit täydennetään loppuun luennolla.

Esimerkki 1. Määritetään joukkojen $A := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 2 + y \leq 0\}$ ja $B := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y > 0\}$ välinen etäisyys (i) euklidisessa metriikassa d_e , (ii) diskreetissä $\{0, 1\}$ -metriikassa $d_{\{0,1\}}$.

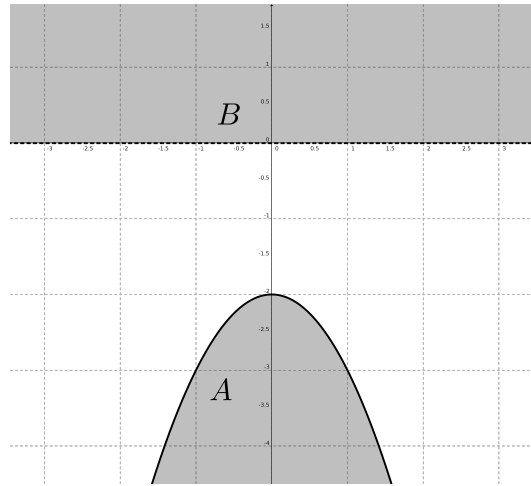
Ratkaisu. (i) Osoitetaan, että $d_e(A, B) = 2$ näyttämällä, että $d_e(A, B) \geq 2$ ja että $d_e(A, B) \leq 2$. Olkoon $(x_1, y_1) \in A$ ja $(x_2, y_2) \in B$ mielivaltaisia pisteitä. Tällöin

$$y_1 \leq -x_1^2 - 2 \leq -2 \quad \text{ja} \quad y_2 > 0.$$

Siten

$$d_e((x_1, y_1), (x_2, y_2)) =$$

¹edellisen kerran muokattu 10.9.2013



Kuva 1: Joukot A ja B .

Esimerkki 2. Määritetään joukon $C := [0, 2] \times [0, 2]$ läpimitta (i) euklidisessa metriikassa d_e , (ii) diskreetissä $\{0, 1\}$ -metriikassa $d_{\{0,1\}}$.