

1. Joukon  $B(A, r)$  määritelmä löytyy kirjan kohdasta 4.10.
2. Lauseesta 4.8 on valtavasti apua. Mieti, voitko ilmaista tehtävän joukot yhdisteinä tai leikkauksina aavistuksen verran yksinkertaisemmista joukoista.
3.
  - i) Kuvauksen  $f$  ainut epäjatkuvuuskohta on origossa. Voit osoittaa esimerkiksi, että jokaisella  $r > 0$  on olemassa sellainen piste  $\bar{x}_r \in B(0, r)$ , että  $f(\bar{x}_r) \geq 1/2$ .
  - ii) Kuvauksilla  $f_k$  voi olla epäjatkuvuuskohta korkeintaan origossa, joten riittää osoittaa, että  $f_k$  on jatkuva origossa jokaisella  $k \in \mathbb{N} \cup \{0\}$ . Kannattaa ehkä tarkastella tapauksia  $k = 0$  ja  $k \geq 1$  erikseen.
4. Tehtävässä tulee vain soveltaa rohkeasti Lipschitz-kuvauksen määritelmää.
5. Sovelluksesta 4.6, Lauseesta 4.13 ja Lauseesta 5.2 on apua. Pienimmän ja suurimman arvon määrittämisessä kannattaa tarkastella pisteitä  $x \in A \setminus B$  ja  $y \in B \setminus A$ .
6. Suljettu joukko määriteltiin edellisissä harjoituksissa (tai määritelmän voi tarkistaa kirjan kohdasta 6.1).