

Algebra II

Helsingin yliopisto, matematiikan ja tilastotieteen laitos

Kevät 2016

Harjoitus – Laaja harjoitustehtävä 1

Palauta ratkaisusi ensimmäinen versio Moodleen viimeistään ti 15.3. Saat työstäsi sen jälkeen palautetta, ja voit korjata ratkaisuaasi.

Tee vähintään kohdat a)–b). Jos tähtäät arvosanoihin 4–5, tee myös kohdat c)–d).

- a) Tutki erilaisia universaalisuusominaisuuksia, joita kurssilla on ollut esillä. Mikä niille on yhteistä? Mikä universaalisuusominaisuuksien merkitys on? Millaisissa tilanteissa universaalisuusominaisuus on hyödyllinen? Kirjoita pohdintojesi nojalta omin sanoin essee universaalisuusominaisuuksista. (Maksimissaan 1-2 sivua.)
- b) Osoita, että jos moduleilla on yhtä mahtavat kannat, modulit ovat isomorfiset. Pyri tekemään tämä käyttäen pelkästään universaalisuusominaisuutta.
- c) Luvussa 5.2 käsitellään kokonaisalueen osamääräkuntaa. Keksi itse, millainen voisi olla osamääräkunnan universaalisuusominaisuus. Kerro nojautuen a)-kohtaan, miten keksit universaalisuusominaisuuden ja millä perusteella se on juuri sellainen kuin on.
- d) Todista c)-kohdassa keksimäsi osamääräkunnan universaalisuusominaisuus.