

# Izbrana poglavja iz algebre

## Realna algebraična geometrija

Igor Klep

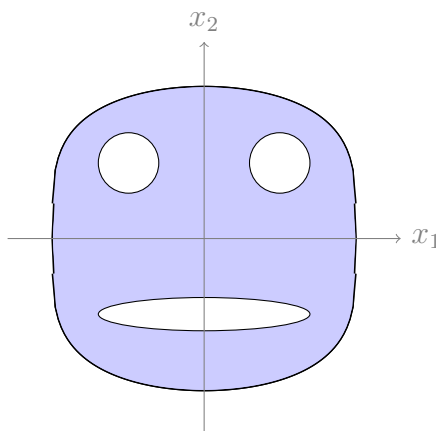
### Vsebina:

Ukvarjali se bomo z algebraičnimi vidiki realne algebraične geometrije.

Študij polinomskih enačb je osrednja sestavina matematične vzgoje, kar je razvidno iz naslednjih primerov: kvadratne enačbe v eni spremenljivki (srednja šola), sistemi linearnih enačb (linearna algebra), polinomske enačbe v eni spremenljivki in njihove simetrije (algebra, Galoisova teorija), diofantske enačbe (teorija števil) in sistemi polinomskih enačb (algebraična geometrija, komutativna algebra). Nad obsegom realnih števil  $\mathbb{R}$  pridobimo še neenakost  $\leq$  in tako lahko tvorimo tudi polinomske sisteme neenakosti. Njihovim rešitvam pravimo semialgebraične množice in z njimi se ukvarja realna algebraična geometrija (RAG).

RAG je raznoliko področje, ki se navezuje na številne teme, kot so teorija modelov (logika), valuacije (teorija števil), kvadratne forme (algebra) in algebraična topologija. V tem tisočletju smo k temu seznamu dodali še optimizacijo, funkcionalno analizo, teorijo upodobitev in konveksnost.

V tem predmetu bomo spoznali osnovne pojme RAG, kot so urejeni obsegi, valuacije, načelo Tarskega, semialgebraične množice, realni spekter kolobarja, pozitivni polinomi, Hilbertov 17. problem, kvadratne forme in njihovo uporabo v teoriji centralno enostavnih algeber, itd. Dotaknili se bomo tudi modernih povezav z optimizacijo in konveksnostjo ter funkcionalno analizo.



Semialgebraična množica.

**Potrebno/pričakovano predznanje:** Algebra 2 in Algebra 3 prve stopnje študija matematike.

**Izvedba:** 2 Predavanja. Pisni del izpita bo sestavljen iz domačih nalog. Po opravljenem pisnem delu izpita bo potrebno opraviti še ustni izpit.