

KARDINALTAL OCH OLIKA STORA OÄNDLIGHETER

Projektidé framtagen av Axel Flinth från institutionen för matematik och matematiska statistik vid Umeå universitet

INTRODUKTION

Hur vet man att två oändliga mängder är lika stora? Det finns ett berömt tankeexperiment (tillskrivet matematikern David Hilbert) som illustrerar svårigheterna med den frågan. Hilbert föreställde sig ett hotell med oändligt många hotellrum. Hotellet är fullbokat, men när en ny gäst kommer kan receptionisten utan problem fixa ett ledigt rum genom att be alla incheckade gäster flytta till rummet intill. Strax därpå anlände dock en buss med oändligt många nya gäster på. Kan receptionisten fixa rum till alla även i en sådan situation?

PROJEKTINSPIRATION FÖR GYMNASIEARBETET

Mycket av det här projektet kommer att bestå i att förstå definitionerna, koncepten, och att arbeta med att skriva ner eleganta bevis med egna ord. Ett sätt att lägga upp projektet är att först sätta sig in i tankeexperimentet Hilberts hotell, och därefter skriva en text där man förklarar tankeexperimentet på ett mer formellt matematiskt sätt. Man kan också arbeta med konkreta frågeställningar. Några exempel på sådana är:

- Är de jämna talen en *uppräknelig* (förklaras nedan) mängd?
- Är de rationella talen, alltså alla tal som man kan skriva som bråk, en *uppräknelig* mängd?
- Vilka exempel på *ouppräkneliga* mängder finns det?
- Finns det ett största kardinaltal, eller finns det oändligt många?

KÄLLOR/MATERIAL

Wikipedia: "Kardinaltal" <https://sv.wikipedia.org/wiki/Kardinaltal>

Wikipedia: "Hilberts hotell" https://sv.wikipedia.org/wiki/Hilberts_hotell

TED-Eds video "[The infinite hotelparadox](#)"