

Föreläsning 1.

Under föreläsning 1 kommer vi att:

1. Gå igenom kursens innehåll och lite om examination och kursens olika delar.
2. Introducera matematiska definitioner. Speciellt så kommer vi att trycka på att definitionen specificerar hur vi använder språket i matematiken. Utan definitioner så blir matematiska påståenden innehållslösa.

Det är viktigt att välja sina definitioner väl. Väl valda definitioner gör att beräkningar blir enkla och intuitiva.

Det är väldigt viktigt att man lär sig alla definitioner utantill.

3. Vi kommer även att tala lite kort om matematiska bevis. Bevis är kärnan i matematiken. Bevisen lägger grunden för alla beräkningar och säkerställer att beräkningarna ger rätt resultat.

Specifikt så kommer vi att bevisa triangelolikheten.

4. Slutligen så kommer vi att introducera absolutbelopp och olikheter.

Absolutbelopp tjänar till att mäta avstånd mellan reella tal och är en viktig del av analysen.

Olikheter är också ett viktigt redskap att uttrycka global information om funktioner. I den matematiska analysen så är olikheten viktigare än likheten.

Föreläsning 2.

Under föreläsning 2 kommer vi att:

1. Använda den liggande stolen som ett exempel på matematiska generaliseringar. Specifikt så kommer vi att visa hur den liggande stolen kan generaliseras för polynomdivision.
2. Introducera rationella funktioner.
3. Vi kommer att bevisa faktorsatsen. Från faktorsatsen så kommer vi att utsättas för frestelsen att dra slutsatsen att

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1} = x + 1 \text{ för alla } x \in \mathbb{R}$$

trots att detta innebär att vi dividerar med noll för $x = -1$.

4. Vi kommer att titta på rationella funktioner såsom:

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

och frestas att säga att $f(\infty) = 0$ trots att ∞ inte är något tal.

5. Vi kommer att motstå frestelserna i punkt 3 och 4 eftersom vi vet att vi aldrig får dividera med noll och att ∞ inte är något tal. Istället så kommer vi att introducera “ $\epsilon - \delta$ definitionen” vilken är den mest centrala definitionen i hela den matematiska analysen. Definitionen bygger på absolutbelopp och olikheter som vi diskuterade under föreläsning 1.