UPPSALA UNIVERSITET MATEMATIK OCH STATISTIK NV1
Matematiska institutionen
Pepe Winkler

Studieanvisningar till KAPITEL 5 i kursboken

Gränsvärde

I definitionen för **gränsvärdesbegrepp** ingår orden "GODTYCKLIG" och "TILLRÄCKLIGT". Försök förstå innebörden i dessa ord.
Rutan på sid 145 är mycket viktigt att förstå.
Beviset för formel B2 att $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$ ges på föreläsningen. Motiveringen i boken kan du med fördel hoppa över.
På föreläsningen motiveras även de övriga standardgränsvärdena (se appendix B).
Lär dig räknelagarna för gränsvärden som finns samlade i rutan på sid 147.
Observera att motsvarande lagar gäller även för andra typer av gränsvärden.
Studera alla lösta exempeln i boken.
Lös testproblem $1\,,2$.

Beskriv vad som menas med att funktionen f har gränsvärdet A då x går mot oändligheten.
Skriv upp några beteckningar för olika gränsvärden.
Vad menas med "oegentliga gränsvärden" av typ: "$\dfrac{0}{0}$", "$\dfrac{\infty}{\infty}$" och liknande?
Lär dig standardgränsvärdena (appendix B).
Lös testproblem $3\,,4$.

Kontinuitet

Vad menas med att en funktion är kontinuerlig i en punkt x_0?
Att funktionen är kontinuerlig i punkten x_0 betyder att $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = f(\lim\limits_{x\to x_0} x)$, dvs man kan övergå till gränsvärdet under funktionen.
Vad menas med att en funktion är kontinuerlig?
Vad betyder att diskontinuiteten är hävbar?
Lös testproblem $5\,,6$.

Rationella funktioner

En linje l kallas för en **asymptot** till grafen för funktionen $f(x) \Leftrightarrow$ avståndet mellan grafen för $f(x)$ och linjen l går mot 0 då avståndet från punkten på grafen och origo växer mot **oändligheten**.
I denna kurs undersöker vi endast **lodräta** och **vågräta** asymptoter.
Tänk på hur undersöker man förhållandet mellan asymptoterna och grafen.
Lös testproblem $7\,,8$.

Gränsvärdet för en talföljd

En talföljd är en funktion definierad på mängden av naturliga tal $\mathbf{N}$. Om talföljden kan besktivas som $\{f(n)\}_{n=1}^{\infty}$ och $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = G$ då gäller att $\lim\limits_{n\to\infty} f(n) = G$. Observera standardgränsvärdet B9 som uttrycker att $n!$ växer snabbare än varje exponentialfunktion.
Lös testproblem 9.

ÖVNINGAR: 5.1 – 5.7, 5.8, 5.10 – 5.12, 5.14, 5.16.