

## 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  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  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: " $\frac{0}{0}$ ", " $\frac{\infty}{\infty}$ " 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  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(\lim_{x \rightarrow x_0} x)$ , 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 beskrivas som  $\{f(n)\}_{n=1}^{\infty}$  och  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = G$  då gäller att  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = G$ . 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.