

# Lektionsplanering: Gränsvärden och Kontinuitet

**Årskurs:** Gymnasiet

**Kurs:** Matematik 3c

**Tema:** Gränsvärden och kontinuitet

## Koppling till styrdokument

### Centralt innehåll

Denna lektion syftar till att introducera och fördjupa förståelsen av gränsvärden och kontinuitet som centrala begrepp inom matematik. Eleverna kommer att lära sig hur man beräknar gränsvärden för olika typer av funktioner och vad det innebär för begreppet kontinuitet.

### Kunskapskrav

Eleven ska kunna beräkna och analysera gränsvärden, förstå begreppet kontinuitet och kunna tillämpa dessa begrepp i egna matematiska problem och exempel.

## Lärlädda instruktioner

### Introduktion till gränsvärden (10 min)

- Definiera gränsvärde och diskutera dess betydelse inom analys och kalkyl.
- Diskutera gränsvärden vid positiva och negativa oändligheter och hur detta representeras matematiskt.
- Introducera den formella definitionen av gränsvärden, inklusive epsilon-delta definitionen.
- Ge enkla exempel på gränsvärden, t.ex.  $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$ .

### Beräkning av gränsvärden (15 min)

- Gå igenom metoder för att beräkna gränsvärden, inklusive substitution, faktorisering och l'Hôpital's regel.
- Demonstrera dessa metoder med konkreta exempel (t.ex.  $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4)/(x - 2)$ .)
- Låt eleverna arbeta med en serie uppgifter i par där de ska beräkna gränsvärden och diskutera sina metoder.
- Sammanfatta resultaten och diskutera för- och nackdelar med varje metod.

### Kontinuitet och dess betydelse (15 min)

- Definiera vad kontinuitet innebär och diskutera de tre villkoren för att en funktion ska vara kontinuerlig vid en punkt.
- Ge exempel på kontinuerliga och icke-kontinuerliga funktioner och diskutera deras

egenskaper.

- Låt eleverna undersöka olika funktioner och avgöra om de är kontinuerliga, samt vilka punkter som är problematiska.
- Diskutera praktiska tillämpningar av kontinuitet i verkliga problem, exempelvis i fysik när man beskriver rörelse.

## **Sammanfattning och reflektion (10 min)**

- Repetera centrala begrepp och metoder kring gränsvärden och kontinuitet.
- Diskutera vad de har lärt sig och hur dessa begrepp är viktiga i matematiska och praktiska sammanhang.
- Klargöra eventuella frågor som uppkommit under lektionen.
- Informera om vad som kommer att diskuteras i nästa lektion och hur det hänger ihop med dagens ämne.

## **Diskussionsfrågor**

- A. Hur kan kunskaper om gränsvärden hjälpa i andra matematiska ämnen, som kalkyl eller analys?
- B. Vilka exempel på kontinuitetsproblem har ni stött på, och hur har ni löst dem? Diskutera.
- C. Hur ser ni på sambanden mellan gränsvärden och derivator?

## **Aktivitet**

Eleverna delas in i grupper och får uppgifter där de ska beräkna gränsvärden och identifiera kontinuitetsproblem för en rad olika funktioner. De ska diskutera sina metoder och de resultat de får, samt förbereda sig för att presentera sina fynd för klassen.

## **Exit-ticket**

- Vad innebär ett gränsvärde i matematik?
- Svar: Gränsvärdet av en funktion beskriver vad funktionen närmar sig när den närmar sig ett visst värde.