

“`html

Lektionsplanering

Ärskurs: Gymnasiet

Ämne eller kurs: Matematik 3b

Tema: Numeriska metoder: grundläggande begrepp

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Hantering av rationella uttryck, begreppet gränsvärde, sekant, tangent, förändringshastighet, ändringskvot och derivata för en funktion. Grafiska och digitala metoder för att derivera funktioner. Villkor för deriverbarhet. Motivering och hantering av deriveringsregler för potens- och exponentialfunktioner samt summor av dessa. Begreppen talet e och naturlig logaritm. Begreppet andraderivata, metoder för att lösa extremvärdesproblem. Geometriska summor och metoder för att bestämma dessa. Användning av digitala verktyg inom problemlösning.

Betygskriterium (E)

Eleven beskriver grundläggande begrepp och samband mellan begrepp samt använder dem med tillfredsställande säkerhet. Eleven hanterar grundläggande procedurer och löser uppgifter av standardkaraktär med tillfredsställande säkerhet, både utan och med digitala verktyg. Eleven löser enkla problem inom kursens olika områden. Eleven bedömer resultatens rimlighet. Eleven tillämpar och formulerar matematiska modeller i enkla uppgifter.

Källa: [Gy11, Matematik 3b]

Lärlarleda instruktioner

1. Introduktion till numeriska metoder (10 min)

- Presentera syftet med numeriska metoder och deras tillämpningar inom matematik och naturvetenskap.
- Gå igenom skillnader mellan analytiska och numeriska lösningar.
- Diskutera varför numeriska metoder är viktiga för komplexa problem.

2. Genomgång av grundläggande begrepp (15 min)

- Definiera viktiga termer såsom derivata, tangent och gränsvärde.
- Ge exempel på hur dessa begrepp används praktiskt.
- Förklara skillnaderna mellan sekant- och tangentlinjer.

3. Introduktion till numeriska beräkningsmetoder (10 min)

- Beskriv olika typer av numeriska metoder, exempelvis Newtons metod.
- Diskutera fördelarna och nackdelarna med dessa metoder.
- Ge exempel på hur dessa metoder tillämpas i verkliga situationer.

4. Problemsituationer (15 min)

- Presentera studentexempel där numeriska metoder efterfrågas.
- Låt elever diskutera potentiella angreppssätt i små grupper.
- Sammanfatta diskussionerna och fånga upp lärdomarna i plenum.

Ämnesinnehåll

Här listas viktiga kunskaper och ämnesinnehåll som eleverna behöver känna till eller lära sig i undervisningen.

- **Numeriska metoder:** Innebär att man använder approximativa metoder för att lösa matematiska problem som inte kan lösas exakt. Dessa metoder är särskilt användbara i situationer där analytiska lösningar är opraktiska.
- **Derivata och tangent:** Förståelse för hur derivator används för att beskriva lutningen på en funktion och relationerna mellan sekant- och tangentlinjer.
- **Gränsvärden:** Gränsvärden är grundläggande för att diskutera kontinuitet och differentiabilitet av funktioner, vilket är centrala begrepp inom kalkyl.
- **Primitiv funktion:** En inblick i sambandet mellan primitiva och derivator, som är centralt för area-beräkningar.
- **Statistiska metoder:** Användning av statistiska metoder för att dra slutsatser från data, inklusive hur dessa metoder kan integreras med numeriska metoder för att lösa mer komplexa problem.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
Derivata	En matematisk funktion av hur en annan funktion förändras med avseende på en variabel.	Från latin "derivatus", vilket betyder "att avleda".
Gränsvärde	Det värde som en funktion närmar sig när argumentet närmar sig en viss punkt.	Från latin "limitem", som betyder "gräns" eller "gränsvärde".

Numerisk metod	En metod för att lösa matematiska problem med numeriska tillvägagångssätt snarare än analytiska.	Ordet "numerisk" kommer från latin "numerus", vilket betyder "nummer".
----------------	--	--

Diskussionsfrågor

- A. Varför är det ibland viktigt att använda numeriska metoder istället för exakta lösningar? Diskutera för- och nackdelar med båda tillvägagångssätten.
- B. Hur kan vi säkerställa att de numeriska metoder vi använder ger oss pålitliga resultat? Vilka åtgärder kan vidtas?
- C. Kan ni tänka er andra områden utöver matematik där numeriska metoder kan tillämpas? Resonera kring möjliga användningsområden.

Aktivitet

Eleverna delas in i grupper och får välja ett numeriskt problem att lösa, exempelvis att uppskatta derivatan av en funktion vid en given punkt med hjälp av sekant-metoden. De kommer att använda digitala verktyg för att genomföra sina beräkningar. Grupperna ska skapa en presentation av sina resultat där de visar både sin process och sina slutsatser.

Exit-ticket

Frågor	Svar
Vad är en derivata?	Förändringstakten för en funktion.
Vad kännetecknar en tangent?	En linje som berör en kurva vid exakt en punkt.
Vad används gränsvärden till?	För att förstå beteendet hos funktioner när de närmar sig en viss punkt.
Ge ett exempel på en numerisk metod.	Newtons metod.
Varför är statistiska metoder viktiga?	De hjälper oss att förstå och dra slutsatser baserade på data.

Hemuppgift

Eleverna ska välja ett praktiskt problem som de tycker är intressant eller relevant, i vilka de ska använda en numerisk metod. De ska beskriva problemet, tillämpa den valda metoden, och presentera sina resultat i en rapport som är 1-2 sidor lång, A4. Rapporten ska innehålla en problemformulering, beräkningar och slutsatser.

Citat

"Mathematics is the language with which God has written the universe." – Galileo Galilei (1564-1642). Detta citat knyter an till lektionen genom att understryka betydelsen av matematiska metoder i vår förståelse av verkligheten.

“`

Tags: [Gymnasiet](#), [Lektion](#)