

“`html

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 3b

Tema: Differentialekvationer: grundläggande begrepp

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll	Betygskriterium (E)
Begreppet differentialekvation och exempel på tillämpningar. Verifiering av lösningar till differentialekvationer.	Eleven beskriver grundläggande begrepp och samband mellan begrepp samt använder dem med tillfredsställande säkerhet.
Strategier för att ställa upp och tolka differentialekvationer.	Eleven hanterar grundläggande procedurer och löser uppgifter av standardkaraktär med tillfredsställande säkerhet, både utan och med digitala verktyg.
Digitala metoder för att lösa differentialekvationer.	Eleven löser enkla problem inom kursens olika områden. Eleven bedömer resultatens rimlighet.
Metoder för att lösa enklare linjära differentialekvationer av första och andra ordningen för hand.	Eleven tillämpar och formulerar matematiska modeller i enkla uppgifter, samt utvärderar matematiska modellers egenskaper och begränsningar.

Lärarledda instruktioner

1. Introduktion till differentialekvationer (10 min)

- Gå igenom vad en differentialekvation är och dess betydelse.
- Diskutera exempel på tillämpningar inom verkliga livet.
- Presentera syftet med lektionen och vad eleverna ska lära sig.
- Besvara eventuella frågor från eleverna.

2. Genomgång av olika typer av differentialekvationer (20 min)

- Förklara skillnaden mellan ordinära och partiella differentialekvationer.
- Visa exempel på linjära differentialekvationer av första och andra ordningen.

- Diskutera hur man kan verifiera lösningar till differentialekvationer.
- Använd grafiska och digitala verktyg för visualisering.

3. Praktiska övningar (15 min)

- Låt eleverna arbeta med uppgifter i grupper.
- Ge stöd och hjälp där det behövs.
- Be grupperna presentera sina lösningar kort för klassen.
- Diskutera eventuella felaktigheter och rätta dem.

4. Sammanfattning och reflektion (5 min)

- Sammanfatta vad eleverna lärt sig under lektionen.
- Diskutera vikten av differentialekvationer i andra matematikområden.
- Ge en kort introduktion till nästa lektion och dess tema.

Ämnesinnehåll

Här listas viktig kunskap och ämnesinnehåll som eleverna behöver känna till eller lära sig i undervisningen. Försök se till att allt nedan tas upp på lektionen eller följs upp på andra sätt.

- **Differentialekvationer:** Studera grundläggande definitioner och tillämpningar av differentialekvationer.
- **Verifikation:** Lär dig verifiera lösningar till differentialekvationer genom olika metoder.
- **Linjära differentialekvationer:** Träna på att lösa linjära differentialekvationer av olika ordningar.
- **Visualisering:** Använd digitala verktyg för att grafiskt illustrera lösningar av differentialekvationer.
- **Praktisk tillämpning:** Identifiera tillämpningar av differentialekvationer i exempel från verkliga livet och olika ämnesområden.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
Differentialekvation	En ekvation som relaterar en funktion till dess derivator.	Från latin "differentia" vilket betyder skillnad.
Verifikation	Processen att bekräfta riktigheten av en lösning.	Från latin "verificatio" som betyder att göra sann.
Linjära	Refererar till ett förhållande som kan beskrivas med en rät linje.	Från latin "linearis" som betyder av en linje.

Diskussionsfrågor

- A. Hur kan differentialekvationer användas i verkliga livet? Ge specifika exempel.
- B. Vilka utmaningar kan man stöta på när man löser differentialekvationer och hur kan man övervinna dem?
- C. Vilken betydelse har numeriska metoder i lösningen av differentialekvationer i dagens matematik?

Aktivitet

Eleverna delas in i små grupper där de får i uppdrag att formulera egna differentialekvationer utifrån givna scenarier, såsom populationstillväxt eller sjukdomsspridning. De ska lösa ekvationerna grafiskt och algebraiskt med digitala verktyg och presentera sina resultat för klassen. Tanken är att förstärka förståelsen för hur differentialekvationer kan modelleras och lösas i praktiska situationer.

Exit-ticket

Fråga	Svar
1. Vad är en differentialekvation?	En ekvation som innehåller en funktion och dess derivator.
2. Ge ett exempel på tillämpning av en differentialekvation.	Populationstillväxt, där förändringen i populationen över tid beskrivs.
3. Vad betyder att verifiera en lösning?	Att kontrollera att en föreslagen lösning gör differentialekvationen sann.
4. Hur kan digitala verktyg hjälpa till med differentialekvationer?	De kan användas för att grafiskt lösa och visualisera differentialekvationer.
5. Vilka metoder används för att lösa linjära differentialekvationer?	Metoder som separation av variabler och variationsmetoden.
6. Vad är en linjär differentialekvation av första ordningen?	En ekvation av typen $dy/dx + P(x)y = Q(x)$.
7. Ge exempel på en numerisk metod för att lösa differentialekvationer.	Euler's metod.
8. Vad är en primitiv funktion?	En funktion vars derivata ger den ursprungliga funktionen.

Hemuppgift

För hemuppgift ska eleverna välja ett verkligt exempel där de tror att differentialekvationer kan vara tillämpliga. De kommer att skriva en rapport som är 2-3 A4-sidor med en sammanfattning av det valda exemplet, för att beskriva hur differentialekvationer kan modellera processen och vilka

resultat som kan förväntas. Rapporten skall även innehålla en kommentar om de eventuella utmaningar de stött på vid formulering av differentialekvationerna.

Citat

“Mathematics is the language in which God has written the universe.” – Galileo Galilei (1564-1642) vilket betyder att matematik är grundläggande för att förstå och beskriva världen omkring oss.

“`

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