

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 2a

Tema: Funktioners förändringshastighet och derivator

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Undervisningen ska bjuda på en introduktion till derivator, inklusive begreppen förändringshastighet och lutning. Eleverna kommer att lära sig att beräkna derivator av olika funktioner, förstå begrepp som första och andra derivata, och tillämpa dessa kunskaper för att analysera funktioners beteenden.

Kunskapskrav

Eleven visar förmåga att beräkna och tolka derivator av olika funktioner, att använda derivator för att analysera funktioners förändringsbeteende och att kommunicera sina resultat på ett tydligt sätt.

Lärarledda instruktioner

Introduktion till derivatan (10 min)

- Förklara vad en derivata är, inklusive dess betydelse som ett mått på förändringshastighet för en funktion.
- Introducera begreppet tangentlinje och hur derivatan vid en punkt anger lutningen på tangenten till grafen.
- Ge konkreta exempel på hur derivatan används för att beskriva verkliga situationer, som hastighet och acceleration.

Beräkning av derivator (15 min)

- Presentera regler för beräkning av derivator, inklusive potensregeln, produktregeln och kvotregeln.
- Gå igenom ett par exempel, steg för steg, för att illustrera hur man beräknar derivatan av olika typer av funktioner (linjära, kvadratiska, exponentiella).
- Låt eleverna lösa ett antal derivatauppgifter individuellt för att praktisera sina färdigheter.

Tolkning av derivator (15 min)

- Diskutera hur derivatan kan användas för att analysera funktioners egenskaper, som ökande och avtagande intervall samt extrempunkter.
- Introducera begreppet andra derivatan och dess betydelse för att avgöra konvexitet och konkavitet.
- Använd grafiska verktyg för att visa samband mellan funktionens graf och dess derivator.

Övningsuppgifter och reflektion (10 min)

- Låt eleverna samarbeta i par för att lösa uppgifter som involverar att beräkna derivatan och tolka resultaten av olika funktioner.
- Engagera dem i diskussion om resultaten och fundera på hur derivatan kan användas i praktiska tillämpningar.
- Avsluta lektionen med att sammanfatta de centrala koncepten och ge möjlighet att ställa frågor.

Aktivitet

Eleverna ska i små grupper välja en funktion (t.ex. en kvadratisk eller exponentiell funktion) och beräkna dess derivata. De ska skapa en presentation som beskriver derivatans betydelse och hur den kan tillämpas på deras valda funktion. Beräknad tidsåtgång: 30 minuter

Exit-ticket

- Vad betyder det att beräkna derivatan av en funktion?
Svar: Det är att beräkna förändringshastigheten för funktionen vid en viss punkt, vilket representerar lutningen av tangentlinjen till grafen.
- Vilka regler används för att beräkna derivator?
Svar: Vanliga regler inkluderar potensregeln, produktregeln och kvotregeln.
- Hur kan man tolka en positiv derivata?
Svar: En positiv derivata innebär att funktionen ökar vid den aktuella punkten, vilket betyder att grafen lutar uppåt.
- Vad visar den andra derivatan?
Svar: Den andra derivatan visar hur lutningen av den första derivatan förändras, och används för att avgöra konvexitet och konkavitet.
- Ge ett exempel på en praktisk tillämpning av derivator.
Svar: Derivator används för att beräkna hastigheten i fysik, där hastigheten som funktion av tid är derivatan av positionsfunktionen.

Hemläxa

Eleverna ska beräkna derivatan av tre olika funktioner, inklusive en polynomfunktion, en exponentiell funktion och en rationell funktion. De ska

skriva en kort redogörelse (300 ord) där de beskriver sina metoder, beräkningar och tolkningar av derivatans betydelse.

Fördjupningsuppgift

Eleverna ska genomföra en analys av en vald funktion och dess derivator. De ska formulera en rapport på minst 600 ord som inkluderar grafiska representationer, beräkningar av första och andra derivatan, samt en djupgående diskussion kring vad dessa derivator innebär gällande funktionens beteende.

Förslag för nästa lektion

Tillämpningar av derivator i optimering

I nästa lektion föreslås att vi fokuserar på hur derivator används för att optimera lösningar, där vi lär oss att använda första och andra derivatan för att identifiera maximi- och minimi-punkter i olika praktiska problem.

Förberedelser

- Förbereda exempel och övningar med derivatberäkningar.
- Samla digitala verktyg för att illustrera derivator och deras tillämpningar.
- Utveckla material och resurser för hemuppgiften och fördjupningsuppgiften.

Tags: [Lektion](#)