

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 1c

Tema: Kurvor och derivator

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Undervisningen ska behandla begreppen kurvor och derivator, inklusive hur derivatan kan användas för att analysera och förstå kurvors beteenden. Eleverna kommer att lära sig att beräkna derivator av olika funktioner och att använda dessa för att beskriva funktioners egenskaper, inklusive konvexitet och avböjning.

Kunskapskrav

Eleven visar förmåga att utföra beräkningar av derivator och tillämpa dessa på att analysera kurvors egenskaper, samt att hantera olika typer av frågor med relevanta matematiska metoder och resonemang.

Lärlädda instruktioner

Introduktion till derivator och kurvor (10 min)

Förklara vikten av derivator i analysen av kurvor och hur derivatan relaterar till lutning och förändringar i värden.

Demonstrera hur derivatan ger information om huruvida en kurva är konvex eller av concav.

Ge exempel på när och varför man analyserar kurvors beteende.

Konvexitet och avböjning (15 min)

Definiera begreppen konvex och konkav och hur de relaterar till derivatan av en funktion.

Presentera andra derivatan och förklara dess betydelse för att avgöra om en funktion är konvex eller konkav.

Illustrera med exempel på funktioner och deras grafer hur konvexitet och

konkavitet kan identifieras.

Grafisk analys av kurvor (15 min)

Visa hur man grafiskt analyserar kurvor, inklusive att identifiera konvexa och konkava områden.

Använd digitala verktyg för att demonstrera hur derivatan påverkar grafen och dess kurvor.

Engagera eleverna i att diskutera varför detta är viktigt för att förstå funktionernas egenskaper.

Övningsuppgifter och reflektion (10 min)

Dela ut uppgifter där eleverna ska beräkna både första och andra derivatan av olika funktioner och klassificera kurvorna.

Låt eleverna arbeta i par för att diskutera sina resultat och dela tankar om konvexitet och avböjning.

Avsluta lektionen med en sammanfattning av viktiga begrepp och uppmaning till att ställa frågor.

Aktivitet

Eleverna ska arbeta i små grupper och välja en funktion de hittar intressant, beräkna dess första och andra derivata och skapa en presentation som illustrerar funktionens kurva, inklusive konvexitet och avböjning. De ska förbereda sig på att presentera sina resultat för klassen.

Beräknad tidsåtgång: 30 minuter

Exit-ticket

Vad är derivatan av en funktion? Svar: Derivatan är ett mått på hur mycket en funktion förändras i förhållande till en förändring i dess variabel, dvs. lutningen vid en given punkt.

Vad innebär det att en funktion är konvex? Svar: En funktion är konvex om dess andra derivata är positiv, vilket innebär att lutningen av den första derivatan ökar.

Vad är skillnaden mellan konvexa och konkava funktioner? Svar: Konvexa funktioner böjer uppåt (andra derivatan är positiv), medan konkava funktioner böjer nedåt (andra derivatan är negativ).

Hur kan man identifiera om en kurva är konvex eller konkav grafiskt? Svar: Genom att undersöka lutningen av tangenter i kurvan; i en konvex kurva ökar lutningen, och i en konkav kurva minskar lutningen.

Vad kan man säga om funktioners maximi- och minimipunkter i relation till deras konvexitet? Svar: Ett lokalt maximum förekommer vid ett punkter där första derivatan är noll och den andra derivatan är negativ, medan ett lokalt minimum förekommer där första derivatan är noll och den andra derivatan är positiv.

Hemläxa

Eleverna ska genomföra en uppgift där de beräknar första och andra derivatan av tre olika funktioner, identifierar deras konvexa och konkava intervall, och skriver en kort redogörelse (250 ord) om sina resultat.

Fördjupningsuppgift

Eleverna ska analysera en specifik typ av funktion, exempelvis trigonometriska eller rationella funktioner, och redovisa en fullständig analys av dess kurvans egenskaper, inklusive konvexitet, konkavitet, maximi- och minimipunkter, och relatera sina resultat till praktiska tillämpningar. Rapporten ska inkludera grafer och formler.

Förslag för nästa lektion

Optimering med derivator. I nästa lektion föreslås att vi fokuserar på hur derivator används för att optimera funktioner, där eleverna får lära sig att identifiera och lösa problem som handlar om att maximera eller minimera funktioner. Denna lektion kommer att bygga vidare på kunskaper om kurvor och derivator och koppla dem till verkliga tillämpningar såsom kostnadsminimering och vinstmaximering.

Förberedelser

Förbereda exempel och uppgifter kring konvexitet och avböjning av funktioner.

Samla digitala resurser för att stödja grafer och derivatanvisningar.

Utveckla material och resurser för hemuppgiften och fördjupningsuppgiften.

Tags: [Gymnasiet](#), [Matematik](#), [Matematik 1c](#)