

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 2b

Tema: Beräkning av extrempunkter i andragradsfunktioner

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll	Räknar med funktioner av två variabler. Beräknar värden för funktioner. Använder och tolkar derivata i olika sammanhang.
Betygskriterium (E)	Eleven kan genomföra beräkningar med funktioner av flera variabler och beskriva händelsers utveckling.

[Gy11, Matematik 2b]

Lärarledda instruktioner

1. Introduktion till andragradsfunktioner (10 min)

- Förklara vad en andragradsfunktion är.
- Ge exempel på allmän form av en andragradsfunktion.
- Diskutera grafens form och betydelse.
- Introducera konceptet av extrempunkter.

2. Derivata och dess användning (15 min)

- Förklara vad en derivata är och dess betydelse.
- Visa hur man beräknar derivata av en andragradsfunktion.
- Förklara hur derivatan hjälper oss att hitta extrempunkter.
- Ge exempel på hur extrempunkter påverkar grafens form.

3. Praktiska exempel (15 min)

- Arbeta med konkreta exempel på andragradsfunktioner.
- Beräkna derivata och identifiera extrempunkter.
- Diskutera grafik på tavlan utifrån elevernas lösningar.
- Be eleverna att delta aktivt med egna exempel.

4. Övningar och diskussion (10 min)

- Ge eleverna uppgifter att beräkna extrempunkter på egna.
- Låt dem diskutera i små grupper.

- Avsluta med gemensam genomgång av lösningarna.
- Ställ frågor för att se om eleverna förstått innehållet.

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.

- **Andragradsfunktion:** En funktion av formen $f(x) = ax^2 + bx + c$ där a , b och c är konstanter. Känns igen på sin parabolform som kan vara öppen uppåt eller neråt beroende på a .
- **Derivata:** Ett mått på hur en funktion förändras och en viktig del inom kalkyl. Derivatan av $f(x) = ax^2 + bx + c$ är $f'(x) = 2ax + b$. Denna används för att hitta lutningen vid varje punkt av grafen.
- **Extrempunkter:** Punkter på grafen där funktionen når sin maximala eller minimala värde. För att hitta extrempunkter sätter vi derivatan lika med noll och löser för x .
- **Grafisk tolkning:** Att kunna rita och tolka graferna av funktioner samt deras extrempunkter är avgörande för en djupare förståelse av ämnet.
- **Praktiska tillämpningar:** Att förstå hur och var dessa matematiska koncept används, till exempel inom ekonomi, teknik och naturvetenskap.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
Andragrad	En grad av ett polynom där den högsta exponenten av en variabel är två.	Från latin "quadratus" som betyder "kvadrat".
Derivata	En funktion som beskriver förändringshastigheten hos en annan funktion.	Från latin "derivare" som betyder "att leda från".
Extrempunkt	Punkter där en funktion når sitt högsta eller lägsta värde.	Från latin "extremus" vilket betyder "ytterst" eller "högst".

Diskussionsfrågor

- A. Hur kan kunskapen om extrempunkter användas för att optimera affärsstrategier?
- B. Varför är det viktigt att förstå derivatan för att kunna analysera funktioner i det verkliga livet?
- C. I vilka andra områden, förutom matematik, ser vi liknande mönster som parabler och extrempunkter?

Aktivitet

Eleverna delas in i grupper om tre och får i uppgift att välja ett verkligt problem som kan modelleras med en andragradsfunktion. De ska sedan beräkna extrempunkterna, rita grafen och presentera sina resultat för klassen. Varje grupp får 20 minuter på sig att förbereda sin presentation och ska inkludera både matematiska beräkningar och grafiska representationer. Denna aktivitet ska stärka deras förståelse av hur teoretisk matematik kan tillämpas praktiskt.

Exit-ticket

Fråga

1. Vad är en andragradsfunktion?
2. Hur beräknar man derivatan av en funktion?
3. Vad är en extrempunkt?
4. Vad händer med grafen när a är positiv i andragradsfunktionen?
5. Hur används derivatan i praktiken?
6. Varför är det viktigt att känna till extrempunkter?
7. Ge ett exempel på en praktisk tillämpning av andragradsfunktioner.
8. Hur ser grafen ut för en negativ a ?

Svar

- En funktion av formen $f(x) = ax^2 + bx + c$.
- Genom att använda regler för derivator, t.ex. produktregeln.
- En punkt där en funktion når sitt maximala eller minimala värde.
- Grafen öppnar uppåt och har ett minimum.
- Den används för att analysera hastighetsförändringar och maximera/minimera funktioner.
- För att kunna optimera och lösa problem i olika praktiska sammanhang.
- Beräkning av maximala vinster i ekonomi.
- Grafen öppnar nedåt och har ett maximum.

Hemuppgift

Eleverna ska arbeta med att skriva en kort uppsats om andragradsfunktioner. De ska ge en förklaring av vad det är, hur man beräknar extrempunkter och ge exempel på hur de används i olika situationer. Uppsatsen ska vara mellan 1-2 sidor A4 lång och ha minst 2000 tecken. Uppsatsen ska innehålla en tydlig struktur med inledning, innehåll och avslutning.

Citat

“Matematiken är en stor gåva till mänskligheten.” – Carl Friedrich Gauss (1777-1855) Det här citatet betonar vikten av matematik i vår förståelse av världen och understryker varför matematik är centralt i vårt lärande och i vårt dagliga liv.

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