

Lektionsplanering

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 2c

Tema: Beräkning av extrempunkter i andragradsfunktioner

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll	Användning av andragradsfunktioner för att lösa problem i olika sammanhang. Beräkning av extrempunkter och analys av grafers egenskaper.
Betygskriterium (E)	Eleven kan tillämpa grundläggande matematiska metoder för att lösa problem och beräkna extrempunkter för andragradsfunktioner.

[Gy11, Matematik 2c]

Lärarledda instruktioner

1. Introduktion till andragradsfunktioner (10 min)

- Förklara vad en andragradsfunktion är och dess allmänna form.
- Visa exempel på olika typer av andragradsfunktioner.
- Diskutera hur man kan identifiera koefficienterna a , b och c .
- Presentera grafens utseende och viktiga egenskaper.

2. Extrempunkters betydelse (10 min)

- Förklara vad extrempunkter är och deras betydelse i grafisk analys.
- Diskutera hur maximi- och minimivärden kan påverka problemet.
- Ge exempel på situationer där extrempunkter är viktiga för beslutsfattande.
- Illustrera med grafer hur extrempunkter påverkar funktionens värden.

3. Beräkning av extrempunkter (15 min)

- Gå igenom processen för att beräkna extrempunkter i andragsradsfunktioner.
- Visa hur man tar derivatan av funktionen.
- Diskutera hur man hittar kritiska punkter genom att sätta derivatan lika med noll.
- Ge exempel på beräkningar samt hur man klassificerar extrempunkter.

4. Praktisk tillämpning (15 min)

- Låt eleverna arbeta med uppgifter i grupper där de ska beräkna extrempunkter.
- Ge feedback på deras metoder och beräkningar.
- Dela exempel på verkliga problem där extrempunkter är viktiga.
- Uppmuntra till diskussion kring lösningarna.

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.

- **Andragsradsfunktionens allmänna form:** $f(x) = ax^2 + bx + c$, där a , b och c är konstanter och $a \neq 0$.
- **Derivata:** En funktion som beskriver lutningen eller förändringen av en funktion vid en given punkt. Extrempunkterna hittas där den första derivatan är noll.
- **Ändpunkter:** Våra gränser för x , där vi kan ha maximala eller minimala värden.
- **Grafisk tolkning:** Hur grafens kurvatur ger ledtrådar om funktionens beteende och extrempunkter.
- **Verkliga tillämpningar:** Användning av extrempunkter inom ekonomi och naturvetenskap för att maximera eller minimera vissa funktioner.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
Extrempunkt	Punkten där en funktion når sitt maximum eller minimum.	Kommer från latinets "extremus" som betyder yttersta.
Derivata	Mäter hur funktionen förändras i förhållande till en förändring i en given variabel.	Ordet härstammar från latinets "derivare" vilket betyder att avledda.

En funktion som kan skrivas Härrör från latinets
Andragsgradsfunktion som en polynom av grad "gradus" vilket betyder
två. steg.

Diskussionsfrågor

- A. Vilka verkliga situationer kan ni tänka er där beräkning av extrempunkter skulle kunna vara avgörande?
- B. Hur skulle ni förklara begreppet extrempunkt för en vän som aldrig har lärt sig om matematik?
- C. Finns det några negativa aspekter av att förlita sig på matematiska modeller för att fatta beslut i verkliga livet?

Aktivitet

Som en praktisk aktivitet kommer eleverna att arbeta i par och få i uppdrag att skapa grafer av olika andragsgradsfunktioner. De ska beräkna extrempunkterna och sedan presentera sina fynd för klassen. Genom att använda digitala verktyg som grafitare eller programvara, kommer de att kunna visualisera hur förändringar i koefficienterna påverkar grafens form. Detta kommer att kombinera teoretiska kunskaper med praktisk tillämpning och därigenom fördjupa förståelsen av ämnet.

Exit-ticket

Frågor	Svar
Vad är en andragsgradsfunktion?	En funktion i form av $f(x) = ax^2 + bx + c$ där $a \neq 0$.
Vad menas med extrempunkter?	Punkter där en funktion når sitt maximi- eller minimivärde.
Hur beräknar man extrempunkter?	Genom att derivata funktionen och sätta den lika med noll.
Ge ett exempel på en tillämpning av extrempunkter i verkligheten.	Maximera vinsten i ett företag genom prissättning.
Vad påverkar formen på en andragsgradsfunktion?	Värdena av koefficienterna a , b och c .
Varför är det viktigt att förstå extrempunkter?	De hjälper oss att förstå och optimera situationer i olika sammanhang.
Hur kan grafiska verktyg hjälpa vid beräkningar av extrempunkter?	De visualiserar funktionens beteende tydligt vilket underlättar analys.

Vad är skillnaden mellan maximala och minimala extrempunkter?

Maximala extrempunkter är högsta punkter, medan minimala är lägsta.

Hemuppgift

Som hemuppgift ska eleverna göra följande: De ska skriva en kort rapport (1-2 A4-sidor) där de redogör för en verklig situation (t.ex. inom ekonomi, biologiska system eller byggteknik) där extrempunkter spelar en viktig roll. I sin rapport ska de inkludera hur man kan beräkna extrempunkterna i den specifika situationen och vad resultaten får för konsekvenser. Eleverna ska också reflektera över varför det är viktigt att känna till och förstå extrempunkter i denna kontext.

Citat

"Matematik är den mest grundläggande av vetenskaper." – Albert Einstein, 1940. Detta citat knyter an till lektionen genom att understryka vikten av matematik för att förstå och lösa problem, inklusive beräkningen av extrempunkter i andragradsfunktioner.