

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 2a

Tema: Hur andragradsfunktioner används i optimering

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

- Föra och redogöra för matematiska resonemang och använda lösningsmetoder.
- Hantera matematiska problem från olika sammanhang.
- Analysera funktioner och lösa ekvationer.

Betygskriterium (E)

- Eleven visar förmåga att följa och argumentera för lösningar av problem.
- Eleven kan redogöra för grundläggande matematiska begrepp och metoder.

[Gy11, Matematik 2a]

Lärarledda instruktioner

1. Introduktion till andragradsfunktioner (15 min)

- Förklara vad en andragradsfunktion är och ge exempel.
- Diskutera betydelsen av koefficienterna a , b och c .
- Visar på grafiska representationer av andragradsfunktioner.
- Förklara hur man hittar nollställena.

2. Optimering av funktioner (15 min)

- Gå igenom vad optimering innebär och dess praktiska tillämpningar.
- Förklara hur man hittar maximum och minimum av en andragradsfunktion.
- Introducera begreppet derivata i samband med optimering.
- Ge exempel på problem som kan lösas genom optimering.

3. Praktiska exempel (10 min)

- Ge exempel på verkliga problem som kan lösas med andragradsfunktioner.
- Låt eleverna diskutera och lösa dessa problem i små grupper.
- Sammanfatta diskussionerna i klassen.

4. Avslutande reflektion och frågor (10 min)

- Sammanfatta de viktigaste punkterna från lektionen.
- Öppna upp för frågor och funderingar från eleverna.
- Diskutera hur andragsradsfunktioner kan tillämpas i andra områden.
- Avsluta med att sätta in dagens lärande i ett större sammanhang.

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.

- **Andragsradsfunktioner:** En andragsradsfunktion är en funktion som kan skrivas på formen $f(x) = ax^2 + bx + c$, där a , b och c är konstanter och $a \neq 0$. Eleverna ska förstå hur grafen av en andragsradsfunktion ser ut och dess egenskaper, som symmetri och vertex.
- **Nollställena:** Nollställena är de värden av x där funktionen $f(x) = 0$. Dessa kan hittas genom att använda kvadratkomplettering eller pq-formeln.
- **Derivata:** Derivatan av en funktion beskriver hur funktionen förändras. För andragsradsfunktioner kommer eleverna att lära sig hur man använder derivatan för att bestämma maxima och minima.
- **Optimering:** Eleverna ska förstå hur man använder andragsradsfunktioner för att lösa optimeringsproblem, vilket är centralt i många praktiska tillämpningar, inklusive ekonomi och teknik.
- **Praktiska tillämpningar:** Att förstå hur andragsradsfunktioner används i verkliga situationer, som att maximera vinster eller minimera kostnader.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
Andragsradsfunktion	En matematisk funktion av formen $ax^2 + bx + c$.	Kommer från latinets "gradus" som betyder "steg".
Nollställe	Värden av x där $f(x) = 0$.	Från svenskans "noll" och "ställe" som beskriver positionen där värdet är noll.
Derivata	Mått på hur en funktion förändras.	Kommer från latinets "derivare" som betyder "avleda".

Diskussionsfrågor

- A. Hur kan andragsradsfunktioner användas för att lösa problem i ditt dagliga liv? Ge exempel.
- B. Om du kunde optimera en del av ditt liv, vad skulle det vara och hur skulle du använda matematik för att uppnå detta?
- C. Varför är det viktigt att förstå hur man optimerar funktioner i praktiska sammanhang? Diskutera med en kamrat.

Aktivitet

Eleverna delas in i grupper och får ett praktiskt problem kopplat till optimering. De ska använda en andragsradsfunktion för att lösa problemet, till exempel att maximera ytan av ett rektangulärt område med en viss perimeter. Grupperna ska presentera sina lösningar för klassen och förklara sin tankeprocess. Detta främjar samarbete och ger djupare förståelse för konceptet.

Exit-ticket

Frågor

1. Vad utgör en andragsradsfunktion?
2. Hur finner du nollställnen?
3. Vad innebär optimering?
4. Vilken roll spelar derivatan i optimering?
5. Ge ett verkligt exempel på där andragsradsfunktioner används.
6. Vad är vertex i en andragsradsfunktion?
7. Hur kan optimering påverka beslutstagande?
8. Varför är det viktigt att förstå matematik i tekniska yrken?

Svar

En funktion av formen $ax^2 + bx + c$.

Genom kvadratkomplettering eller pq-formeln.

Att hitta maximum eller minimum för en funktion.

Den hjälper oss att bestämma var en funktion ökar eller minskar.

Maximering av vinster i företag.

Punkten där grafen når sitt maximum eller minimum.

Det hjälper till att göra mer informerade och effektiva beslut.

För att kunna tillämpa matematiska modeller och lösa problem.

Hemuppgift

Eleverna ska välja ett verkligt problem som kan lösas med hjälp av andragsradsfunktioner. De ska skriva en rapport där de beskriver problemet, hur de använde matematiska metoder för att lösa det, och presentera sina resultat. Rapporten ska vara 2-3 sidor lång och innefatta både text och

grafiska representationer av andragradsfunktioner.

Citat

"Mathematics is not about numbers, equations, computations, or algorithms: it is about understanding." – William Paul Thurston, 1994

Detta citat betonar vikten av förståelsen av matematik snarare än bara de tekniska beräkningarna. Det knyter an till lektionen genom att framhäva att eleverna ska förstå principerna bakom andragradsfunktioner och hur de kan appliceras i verkliga scenarion.

Uppföljning

Uppge ett av nyckelorden så utför jag det:

- □ Word - Skapar ett dokument.
- □ PPT - Skapar en PPT.
- ➡ Nästa - Tar fram ytterligare en lektion.
- □ Hemuppgift - Utvecklar en hemuppgift för lektionen.

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