

Lektionsplanering

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 1a

Tema: Trigonometriska funktioner för att beräkna vinklar i konstruktioner

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Trigonometriska funktioner, deras egenskaper och tillämpningar.
Betraktande av vinklar och trianglar i olika sammanhang.

Betygskriterium (E)

Eleven kan redogöra för och använda välkända trigonometriska funktioner för att lösa problem.
Eleven kan använda trigonometri för att beräkna sidor och vinklar i trianglar.

[Gy11, Matematik 1a]

Lärarledda instruktioner

1. Introduktion till trigonometri (10 min)

- Förklara vad trigonometriska funktioner är och deras betydelse.
- Ge konkreta exempel på hur trigonometri används i vardagliga situationer.
- Introducera relationerna mellan sidor och vinklar i en rätvinklig triangel.
- Visa hur man kan använda sinus-, cosinus- och tangensfunktionerna.

2. Praktisk tillämpning (20 min)

- Eleverna delas in i grupper för att lösa praktiska problem som involverar trigonometriska funktioner.
- Ge varje grupp ett fall där de behöver beräkna vinklar baserat på givna mått.

- Diskutera lösningarna inom varje grupp och berätta för klassen vad de kommit fram till.
- Sammanfatta gruppternas erfarenheter och diskutera eventuella missförstånd.

3. Genomgång av lösningar (10 min)

- Be varje grupp presentera sina lösningar och förklara sina tankegångar.
- Ställ frågor till grupperna för att säkerställa förståelse.
- Gör tillsammans en sammanfattning av de viktigaste punkterna.
- Förbered klassen för den kommande hemuppgiften.

4. Avslutande diskussion (10 min)

- Diskutera hur trigonometriska funktioner sträcker sig bortom matematiken in i andra discipliner.
- Be eleverna reflektera över vilka verkliga problem som kan lösas med trigonometri.
- Uppmuntra till frågor och funderingar kring ämnet.
- Ge förhandsinformation om nästa lektions ämnen.

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.

- **Trigonometriska funktioner:** Sinus, cosinus och tangens är de grundläggande funktionerna som används för beräkningar av vinklar och sidor i trianglar.
- **Rätvinkliga trianglar:** Viktiga relationer och egenskaper i rätvinkliga trianglar måste förstås för att kunna tillämpa trigonometriska formler.
- **Tillämpningar i konstruktion:** Inom bygg och konstruktion används trigonometri för att säkerställa rätt vinklar och dimensioner.
- **Problemlösning:** Eleverna ska kunna använda trigonometriska formler för att lösa praktiska problem.
- **Matematisk förståelse:** Insikt i hur dessa funktioner är kopplade till andra matematiska begrepp är avgörande för en djupare förståelse av ämnet.

Ordkollen

Ord

Förklaring

Etymologi

Sinus	En trigonometrisk funktion som beskriver förhållandet mellan motstående katet och hypotenusan i en rätvinklig triangel.	Från latin "sinus" som betyder "buk" eller "sväng".
Cosinus	En trigonometrisk funktion som beskriver förhållandet mellan närliggande katet och hypotenusan.	Från latin "cosinus" som betyder "komplementär sinus".
Tangens	En trigonometrisk funktion som beskriver förhållandet mellan motstående katet och närliggande katet.	Från latin "tangens" vilket betyder "berörande".

Diskussionsfrågor

- A. Hur ligger trigonometri till i praktiska tillämpningar i din vardag? Kan du ge exempel från verkliga livssituationer?
- B. Vilka etiska eller hållbara överväganden ska man tänka på vid konstruktioner som involverar trigonometri?
- C. Om vi skulle uppfinna en ny trigonometrisk funktion, vilken skulle den vara och hur skulle den kunna vara användbar?

Aktivitet

Eleverna delas in i grupper om fyra och får en uppgift där de ska bygga en modell av en byggnad eller struktur. De ska använda sina kunskaper om trigonometriska funktioner för att beräkna vinklar och höjder som behövs för att göra modellen korrekt. Eleverna ska presentera sina modeller och beräkningar för klassen och diskutera eventuella problem som uppkommit under arbetets gång.

Exit-ticket

Fråga	Svar
Vad är sinus?	Förhållandet mellan motstående katet och hypotenusan.
Hur beräknar man en vinkels storlek?	Genom att använda trigonometriska funktioner.
Vad är cosinus?	Förhållandet mellan närliggande katet och hypotenusan.
Nämn en tillämpning av trigonometriska funktioner.	Används vid konstruktion av byggnader.
Hur fungerar tangens?	Förhållandet mellan motstående katet och närliggande katet.

Vilken är den viktigaste trigonometri formeln?

Sinus, cosinus och tangens relationer.

Vad gör man om man vill beräkna en okänd sida i en triangel?

Använd trigonometriska funktioner för att lösa det.

Koppla trigonometri till praktisk situation?

Exempelvis vid mätning av höjder och avstånd.

Hemuppgift

Eleverna får tre olika alternativ till hemuppgifter för att förstärka sina kunskaper i trigonometri.