

Titel A [realiseret]

TRIGONOMETRI OG LANDMÅLING I (Omfang: 20 timer plus fordybelsestid: 5 timer) (Timer meriteres delvist til Matematik B eller afvikles gennem meritforløb)

Særlige fokuspunkter

- Operationelle beregningskompetencer ved trekantsberegninger. Særligt omregning til nygrader og radianer, kongruente trekanter, Pythagoras, enhedscirklen, sinus, cosinus, tangens, sinusrelationerne samt cosinusrelationen.
- beherskelse af simple overgangsformler mellem sinus og cosinus.
- anvendelseskompetencer for regneark samt CAS.

Faglige mål

- opstille og redegøre for geometriske modeller samt løse geometriske problemer
- håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold
- gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser

Kernestof

- forholdsregninger i ensvinklede trekanter, simple konstruktioner af og trigonometriske beregninger i vilkårlige trekanter i et matematisk værktøjsprogram
- analytisk beskrivelse af linjer og cirkler, opstilling og løsning af plangeometriske problemer, herunder vinkel, skæring og afstand
- grafisk håndtering af simple trigonometriske funktioner og deres egenskaber i et matematisk værktøjsprogram

Supplerende stof

- matematikhistoriske perspektiver på trigonometriens udvikling samt nedslag i geodæsiens udvikling

Kompetencefokus:

- regne med forholdstal mellem ligedannede trekanter
- beregne vinkler i polygoner
- beregne sidelængder i en retvinklet trekant ud fra Pythagoras' læresætning
- redegøre for enhedscirklen samt grader, nygrader og radianer
- redegøre for definitionerne af sinus, cosinus og tangens samt deres overgangsformler
- anvende sinus-og cosinusrelationen til at beregne sider og vinkler i en vilkårlig trekant

Arbejdsformer

- øvelsestimer med problemløsning og træning af operationelle kompetencer i grupper. gruppefremlæggelser og lærerfeedback til individuelle elever samt grupper.
- fælles udvikling og gennemgang af beviser for centrale resultater med udgangspunkt i læreroplæg og konkrete problemstillinger.
- udarbejdelse af selvstændig skriftlig redegørelse for trigonometriens historiske udvikling, anvendelsesområder samt centrale definitioner og sætninger. (angivet ved fordybelsestid)

Forbindelse til andre fag

- historisk gennemgang af afstandsmålinger, astronomi og kosmologi -som afsæt til verdensbilleder i religion og historie

Undervisningsmateriale:

- Lorenzen et al. (2018). 'Mat B'. Systime (uddrag), Maple Gym-pakke instruktion, kompendie

Titel B [realiseret]

TRIGONOMETRI OG LANDMÅLING II (Omfang: 21 timer plus fordybelsestid: 10 timer)

(Timer meriteres delvist til Matematik B eller afvikles gennem meritforløb)

Faglige mål og fokuspunkter

- opstille og redegøre for geometriske modeller i forbindelse med landmåling og kartografi
- løse konkrete anvendelsesorienterede geometriske problemstillinger i forbindelse med overbestemte systemer af data om vinkler og afstand ved landmåling -herunder brug af sinus-og cosinusrelationerne til problemløsning i 'felten' samt behandling af ca. 2.000 målepunkter og vinkler.

Faglige mål

- demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling.
- operere med tal og repræsentationer af tal samt kritisk vurdere resultater af sådanne operationer

Kernestof

- forholdsregninger i ensvinklede trekanter, simple konstruktioner af og trigonometriske beregninger i vilkårlige trekanter i et matematisk værktøjsprogram
- analytisk beskrivelse af linjer og cirkler, opstilling og løsning af plangeometriske problemer, herunder vinkel, skæring og afstand
- grafisk håndtering af simple trigonometriske funktioner og deres egenskaber i et matematiskværktøjsprogram

Supplerende stof

- bearbejdning af autentisk datamateriale, herunder statistisk behandling af grupperet talmateriale

Kompetencefokus:

- foretage vinkelmålinger i horisontalt og vertikalt plan med en teodolit
- foretage nivelleringsmålinger langs en linie
- udlægge et hensigtsmæssigt trianguleringsnet i et måleområde
- planlægge og udføre et landmålskort med detailmålinger og højdekurver

Arbejdsformer

- rejse med indsamling af måledata om vinkler, afstand og detailmålinger ved udvalgt kupperet og kystnært område i Danmark (ikke medregnet i timetal)
- behandling af måledata
- konstruktionsgeometrisk udarbejdelse af topografisk kort i målestoksforhold 1:2.000 over det udvalgte område (ikke medregnet i timetal)

Forbindelse til andre fag

- rejseaktivitet med opbygning af fælles referenceramme til arbejdet med naturgeografi

Undervisningsmateriale:

- Lorenzen et al. (2018). 'Mat B'. Systime (uddrag), Maple Gym-pakke instruktion, kompendie