

<b>Dato:</b> 30 Oktober	<b>Trinn/klasse:</b> 3. klasse	<b>Varighet:</b> 2 skoletimer	<b>Time/tidspunkt:</b> 13:00-14:45
<b>Fag:</b> R2	<b>Kompetansemål (K06):</b>  Utføre beregninger med tredimensjonale vektorer som er representert både geometrisk og på koordinatform.  Bruke og tolke skalar- og vektorproduktet i beregning av avstander, vinkler, areal og volum.		
<b>Læringsmål:</b> (Hvilke <i>kunnskaper</i> og <i>ferdigheter</i> skal elevene tilegne seg i dette undervisningsopplegget?)  Geometrisk tolke regler ved vektorprodukt og skalarprodukt.  Bruke definisjonene og egenskapene til å løse problemer.		<b>Faglige begreper som tas opp i undervisningsopplegget:</b>  Skalarprodukt, kryssprodukt, vinkelrett, vektor, trekantareal.	
<b>Andre mål for undervisningsopplegget:</b>  Lære eleven om bruk av geogebra i dimensjon tre.		<b>Indikasjoner på at elevene har lært:</b>  Oppgavene blir løst.	
<b>Digitale læringsressurser:</b>  Geogebra		<b>Analoge læringsressurser (eks lærebøker):</b>  Lærebøker, oppgaver læreren har lagd og tavle.	
<b>Lekser/hjemmearbeid (ved behov):</b>		<b>Spesielle forhold i klassen som det bør tas hensyn til:</b>  Ingen	

## Problemstilling

Min problem stilling går ut ifra en dobbelttime gjennomført på kongshavn vid regående skole under praksis. Timen er ment for en helklasse i R2. Jeg har valgt å fokusere på hvordan redskaper som digitale verktøy og rike oppgavene kan påvirke undervisningen og hjelpe elevene få en aha-opplevelse. Tidligere har elevene gått igjennom vektorer i rommet for første gang, der ble det benyttet geogebra for å definere tre-dimensjonale objekter.

Igjennom oppgavene og teorien vi gikk igjennom da, fikk elevene kjenne på hvordan abstrakte konsepter de kjente fra før i dimensjon to slik som ortogonalitet og vinkler ble vanskeligere i visualisere.

Dette blir repetert igjen i begynnelsen av denne timen. Siden skalarprodukt og vektor produkt er abstrakte konstruksjoner som bygger på vektorer i rommet, vil visualisering ved hjelp av dataverktøy være en viktig resurs. Oppgavene som gis til elevene vil også vektlegge den geometrisk tolkningen av skalarprodukt og kryssprodukt.

## Hvorfor denne problemstillingen?

Jeg har valgt å skrive oppgave om denne problemstillingen siden dobbelttime matte kan by på flere utfordringer f.eks. som hvordan man holder fokuset og interessen til elevene. I tillegg til dette vil jeg undersøke hvordan man kan formidle abstrakte algebraiske konsepter og vekke interesse for feltet samt se hva som er en interessant oppgave knyttet til tema.

# Timeplaner

## Første time

Tid	Hva skjer?	Hvordan skal dette skje?	Hvorfor skal det skje?
0-3 min	Oppstart av timen.	Få ro i klassen. Elevene setter seg faste sitteplasser. Ta fravær ved at elevene krysser seg av.	For å få oppmerksomheten og ro hos elevene.
3-15 min	Gjennomgang av temaet. Læreren repiterer tidligere materiale, samt presentere elevene for skalarproduktet.	Elevene lytter og de som vil tar notater. Først vil noen minutter bli satt av tid til å snakke om vektorer og hva det vil si at vi har ett produkt av vektorer. Deretter vil skalarproduktet bli innført og egenskapene til dette produktet bli forklart. Så vil en eksempeloppgave bli gjennomgått.	Dette skal skje for å formidle temaet. Læreren vil stille spørsmål på kritiske punkter for å gi dem en bedre forståelse samt skape dialog i klassen. Deretter forklares det hvordan skalarproduktet vi innfører nå, likner på skalarproduktet i planet.
15-35 min	Elevene arbeider med oppgaver de har ifra ett ark Læreren har lagd. Læreren går rundt og hjelper elevene med oppgavene.	Eleven jobber med oppgavene. Hvis noen ikke forstår oppgaven eller trenger hjelp, rekker de opp hånda.	Dette gjøres for å styrke elevens forståelse av tema et som har blitt gjennomgang av læreren. Dette gir også læreren mulighet til å gjengi noe eleven ikke har forstått, eller som var uklart.
35-45 min	Læreren vil gjennomgå løsning på noen av de oppgavene elevene slet med. Samt gå igjennom hva timen handlet om.	Læreren gjennomgår oppgaver som elevene har slitt med eller de oppgavene som var mest instruktive. Elevene vil fortsette å arbeide med tidligere oppgaver, dersom de ikke ønsker å følge gjennomgangen.	Dette gjøres for konsolidering og gir i tillegg en mulighet for å oppklare noe elevene ikke har forstått.

## Andre time

Tid	Hva skjer?	Hvordan skal dette skje?	Hvorfor skal det skje?
0-2 min	Oppstart av timen.	Få ro i klassen etter friminutt. Læreren vil få overblikk over hvem som er tilstedet.	For å få oppmerksomheten og roen hos elevene.
2-15 min	Introduksjon av kryssprodukt.	Etter elevene har fått roen, kan læreren gå igjennom prinsippene til kryssproduktet. Slik som hvordan kryss produktet gir en vektor fra to vektorer, i motsetning til skalarproduktet som gir ett tall. Deretter vil det bli gjennomgått hvilke egenskaper dette produktet har, og den geometriske tolkningen.	Dette gjøre for å formidle stoffet til elevene. Spesielt viktig blir da den så kalte høyrehåndsregelen. Denne blir sentral i den geometriske tolkningen av kryssproduktet.
15-35 min	Arbeid med oppgaver.	Eleven jobber med oppgavene. Hvis noen ikke forstår oppgaven eller trenger hjelp, rekker de opp hånda.	Oppgavene vil fokusere på regneregler og determinant metode. I tillegg til formler for areal av trekanter.
35-45 min	Oppgaver løst på tavlen.	Læreren gjennomgår oppgaver som elevene har slitt med eller oppgavene som var me instruktive. Elevene vil fortsette å arbe med tidligere oppgav dersom de ikke ønske følge gjennomgangen.	Dette gjøres for konsolidering og gir i tillegg en mulighet for å oppklare noe elevene ikke har forstått.