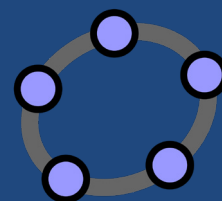
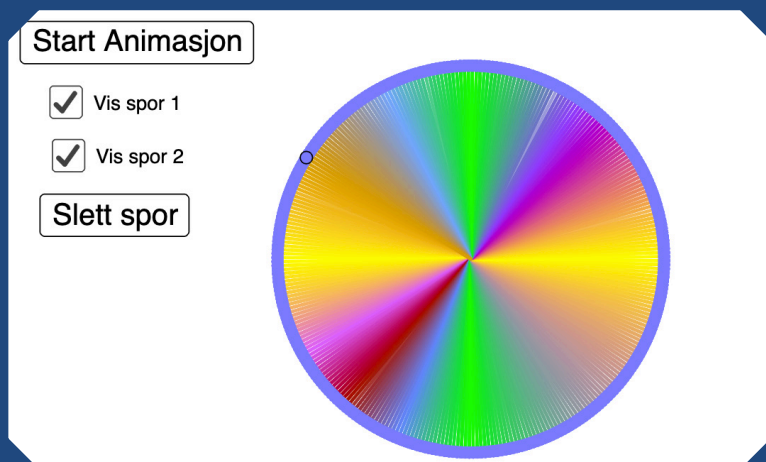


Animasjon



Oppleggene under *Lær GeoGebra* gir elevene en innføring i GeoGebra. I de første oppleggene er målet å bli kjent med *Grafikkfeltet* og *Verktøylinjen*. Elevene lærer om verktøyene samtidig som de jobber med matematikk. I påfølgende opplegg blir elevene også kjent med *Algebrafeltet* og til slutt *CAS*.

Elevene kan løse oppgavene alene, men vi oppfordrer til å jobbe i par. Da kan de diskutere løsningsmetoder og matematiske sammenhenger, og på den måten også styrke det matematiske språket. Elevene bør arbeide seg gjennom hele oppgavesettet i sitt eget tempo, uten å bli avbrutt. Lærerveiledningen inneholder derfor bare en kort oversikt og noen tips som kan være nyttige hvis elever står fast.

Opplæringen i nye verktøy skjer samtidig som elevene utforsker matematiske sammenhenger. For eksempel kan elevene se mange varianter av en figur de har laget ved å dra i den, og de kan raskt rette opp feil med angre- eller slett-knappen. Ved å undersøke figurer som endrer form eller plassering etter bestemte kriterier, blir elevenes kunnskap og forståelse utfordret. Det gir et godt utgangspunkt for dybdelæring. GeoGebra er også et godt verktøy til å utforske objekter og situasjoner som er kompliserte å undersøke på papir.

I noen av oppgavene kan elevene møte på begreper som vanligvis blir innført på høyere klassetrinn. Dette er i tråd med ny læreplan som ikke setter noen nedre grense for når et kompetansemål kan arbeides med.

Lær GeoGebra: Animasjon

I opplegget *Animasjoner* lærer elevene å animere ulike objekter, for eksempel tall, vinkler og punkter. Elevene bør være kjent med GeoGebra og gjerne ha arbeidet med *Lær GeoGebra: Geometri*, *Lær GeoGebra: Mangekanter* og *Lær GeoGebra: Sirkler*. Målet med oppgavene er at elevene skal kunne bruke animasjoner til kreativt og visuelt arbeid med matematikk, og dermed gjøre GeoGebra til et enda kraftigere verktøy for elevene. I noen av oppgavene lærer elevene ferdigheter knyttet til animasjoner, mens andre i tillegg tar for seg matematiske begreper og geometriske steder. Minn elevene på å trykke på *Flytt* når de skal velge et objekt, for eksempel for å starte en animasjon.

Oppgaverekke 1 starter med at elevene lærer å starte og stoppe animasjoner og å vise og skjule spor i en ferdig animasjon. I de neste oppgavene skal elevene starte animasjoner uten en knapp. Elevene kan alltid starte animasjoner ved å trykke på objektet de vil animere, og deretter velge tannhjul

i *Stilmenyen* og hake av for *Animasjon på*. Ofte er det imidlertid enklere å høyreklikke (på PC) eller trykke lenge (på iPad). Dersom elevene har startet en animasjon, lager GeoGebra en start- og stoppknapp i *Grafikkfeltet* som de kan bruke.

I **oppgaverekke 2 og 3** lærer elevene å sette på sporing på objekter og å animere flere objekter samtidig. *Vis spor* finner de på samme måte som animasjon. Elevene kan bevege på *Grafikkfeltet* for å fjerne spor. På PC er det mulig å velge flere objekter ved å holde inne *Ctrl* mens de trykker på objektene.

Oppgaverekke 4 handler om å lage glidere, noe elevene vil ha bruk for i mange sammenhenger. Elevene velger *Glider* og trykker i *Grafikkfeltet*. Da kommer det opp en boks hvor elevene blant annet kan

velge navn, type og intervall. Velg type (*Tall, Vinkel, Heltall*) før navn hvis elevene vil bestemme navn selv. GeoGebra endrer nemlig navn samtidig som type. Dersom elevene ønsker å endre egenskapene til en glider, trykker de på glideren og deretter på tannhjulet i *Stilmenyen*.

Oppsummering

Når elevene har arbeidet en stund med oppgavene, er det lurt å diskutere erfaringer i en helklassesamtale. Alle elevene må ikke ha gjort alle oppgavene først. La elevene utforske GeoGebra og lage egne animasjoner, både med og uten glider. Tips dem gjerne om å velge ulik Animasjonsfart og å teste forskjellen mellom Økende og Minkende eller Begge veier når de lager glidere.