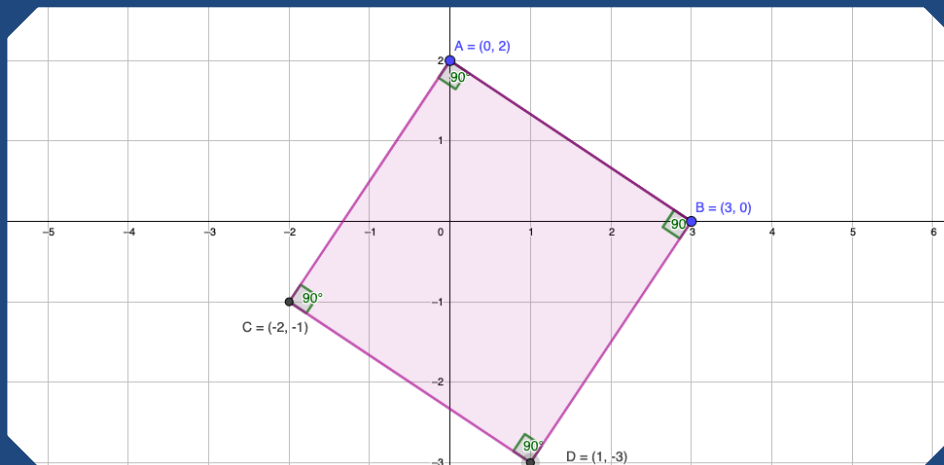
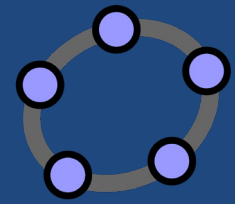


Koordinatsystem



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: Koordinatsystem

I dette opplegget arbeider elevene med punkter og figurer i koordinatsystemet. Elevene bør være kjent med GeoGebra og gjerne ha gjennomført *Lær GeoGebra: Geometri* og *Lær GeoGebra: Mangekanter*.

Oppgaverekke 1 blir elevene kjent med *Stilmenyen*. De lærer å vise og skjule rutenett og akser, gi navn til akser og bruke *Standardvisning*. Dette er ferdigheter elevene trenger når de arbeider med koordinatsystem, og seinere med funksjoner. Elevene repeterer også hvordan de viser navn og verdi på objekter.

Oppgaverekke 2 er en innføring i *Algebrafeltet*. I GeoGebra 6 er *Algebrafeltet* utvidet slik at *Skrivefeltet* har blitt overflødig. Legg vekt på at elevene skriver inn hele uttrykket $J=(1,2)$ og ikke bare $(1,2)$. Begge skrivemåter gir samme plassering i koordinatsystemet, men dersom elevene ikke gir et navn til et punkt, gjør GeoGebra det (alfabetisk). At samme objekt har forskjellig navn hos ulike elever kan

gjøre det vanskelig å snakke om arbeidet i GeoGebra i en klassesamtale etterpå. Elevene må bruke stor bokstav når de skal gi navn til et punkt. Hvis elevene får en pil i *Grafikkfeltet* og for eksempel $m = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ i *Algebrafeltet*, har de brukt liten

bokstav. Geogebra tegner da en vektor. Hvis elevene skriver noe feil i *Algebrafeltet*, kan de bruke angreknappen eller snurrehjulet (for å starte oppgaven på nytt). De kan også trykke på aktuelt sted i *Algebrafeltet* og rette opp feilen.

Oppgaverekke 3 handler om mangekanter. Elevene skal lage figurer som har hjørnene plassert på rutenettet. Elevene skal lære hvordan de kan bruke rutenettet for å plassere punkter slik at bestemte betingelser blir oppfylt.