

03-3 Symmetri

Ën iPad til GeoGebra. Denne spiler dere til DELL-maskinene

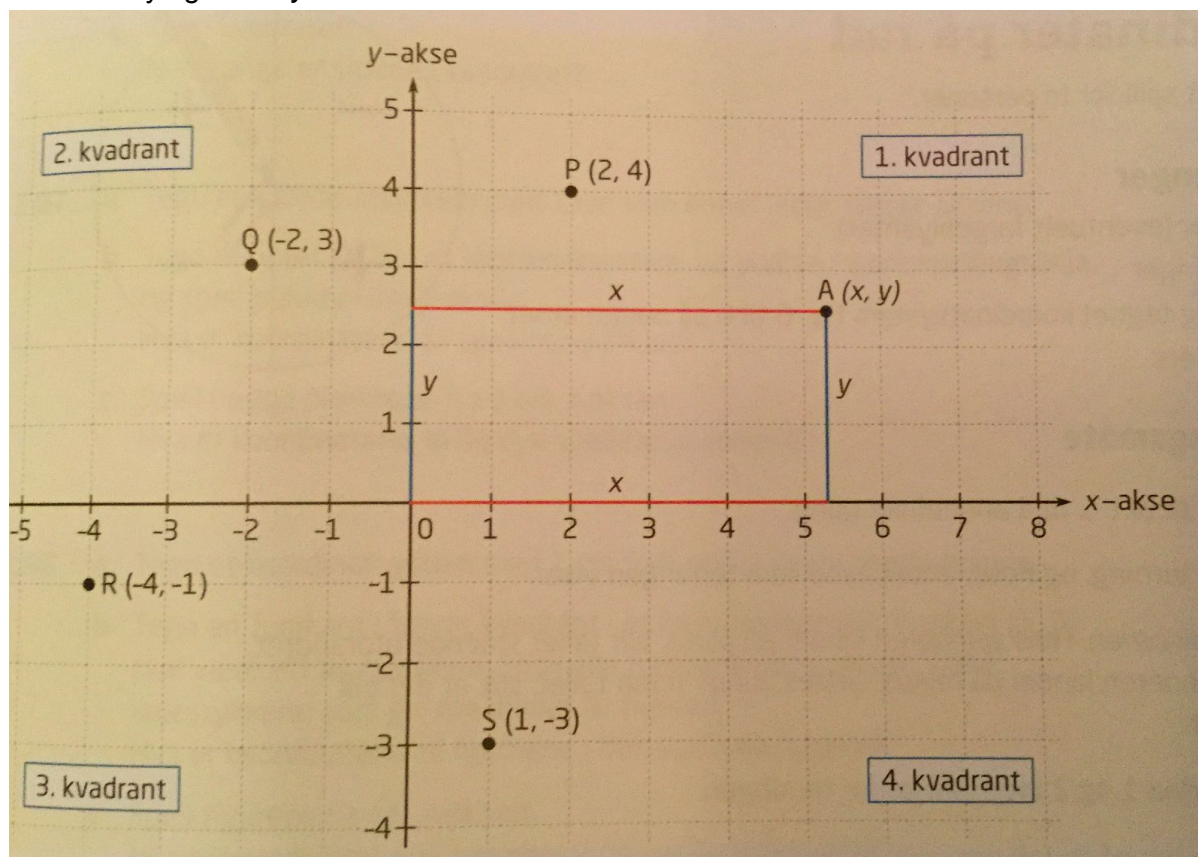
Ën iPad til å lese oppgaven.

Ën iPad til kommunikasjon. Bruk melding og Evert kontakter dere.

Her ser dere *et koordinatsystem*. Det består av to tallinjer som står vinkelrett eller normalt på hverandre (90 grader). Begge skjærer hverandre i 0 på begge tallinjene. Dette punktet kalles *origo*. Den *horisontale* eller vannrette tallinjen kalles *x-aksen*. Den *vertikale* eller opp-ned tallinja kalles *y-aksen*.

Vi får 4 rom i dette koordinatsystemet. Det første rommet kalles *første kvadrant*. Det ligger på høyre side fra 0 til pluss uendelig på x-aksen og fra 0 til pluss uendelig på y-aksen. *Andre kvadrant* ligger på venstre side fra 0 til minus uendelig på x-aksen og fra 0 til pluss uendelig på y-aksen.

Et punkt i koordinatsystemet bestemmes av to tall (et tallpar) og skrives med symbolet (x,y) . Vi kaller dette symbolet for *koordinater*. På figuren under ser dere punktet A. Lengden på de røde strekene er verdien for x og kalles *x-koordinaten*. Og lengden på de blå strekene er verdien for y og kalles *y-koordinaten*.



Kilde: Tofteberg, G. N., Tangen, J., Stedøy-Johansen, I. M. & Alseth, B. (2013): *Maximum 8. Matematikk for ungdomstrinnet*, (1. utg, 2.oppl.), side 125. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

OPPGAVE A:

Bruk GeoGebra og hukk av for både *Akser* og *Rutenett*. Tegn en trekant i 1. kvadrant. Lag ei speilingslinje eller *symmetrilinja* rett over y-aksen og la GeoGebra speile trekanten om denne linja. Skriv ned ei forklaring på hvordan speilbildet blir i forhold til den første trekanten.

Deretter begynner dere å endre på den første trekanten dere laget. Hva skjer med speilbildet. Beskriv med ord hva som skjer.

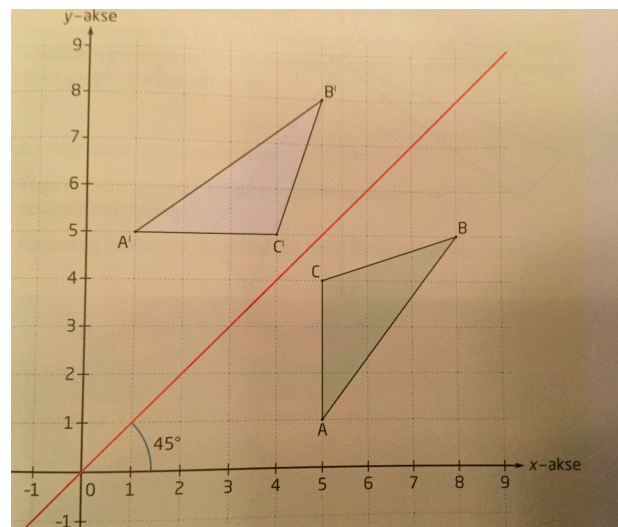
Til slutt flytter dere *symmetrilinja* til høyre eller venstre. Hva skjer nå med speilbildet? Dere kan også utforske hva som skjer når *symmetrilinja* ligger helt inntil figuren. Beskriv med ord hva du ser. Prøv også å la *symmetrilinja* gå gjennom figuren. Hva skjer da?

OPPGAVE B:

Tegn en trekant nede i 1. kvadrant. Lag ei *symmetrilinja* som er 45 grader i forhold til x-aksen. La GeoGebra speile objektet om denne linja.

Gjør endringer på trekanten og *symmetrilinja*. Velg andre vinkler og andre skjæringspunkt enn origo. Hva skjer?

Prøv å gi ei generell forklaring på hva som skjer med speilsymmetri.



OPPGAVE C:

Lag en polygon i en av kvadrantene. La origo være rotasjonspunktet. Prøv å roter figuren slik at symmetrifigurens hjørner kommer kun i heltallskoordinater.

OPPGAVE D:

Lag en polygon. Tegn inn en vektor. Bruk kommandoen i GeoGebra og lag en eller flere parallellforskyvninger i koordinatsystemet. Det er viktig at alle symmetripunkter på polygonen får koordinater med heltall.