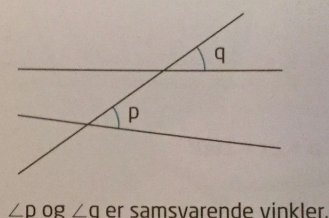


## 02-4 Polygon

I disse oppgavene skal dere bruke kommandoer for å finne *midtpunkt* på et linjestykke og lage *ei parallell linje*. Når vi skal forklare noe om vinkler, kan det være nyttig å kunne noen navn og begreper. Dere har tidligere hatt noe om *nabovinkler*, *toppvinkler* og

### Samsvarende vinkler

har forskjellig toppunkt, men de har ett vinkelbein felles. Hvis det felles vinkelbeinet er venstre vinkelbein i den ene vinkelen, må det også være venstre vinkelbein i den andre vinkelen. Og hvis det felles vinkelbeinet er høyre vinkelbein i den ene vinkelen, må det også være høyre vinkelbein i den andre.

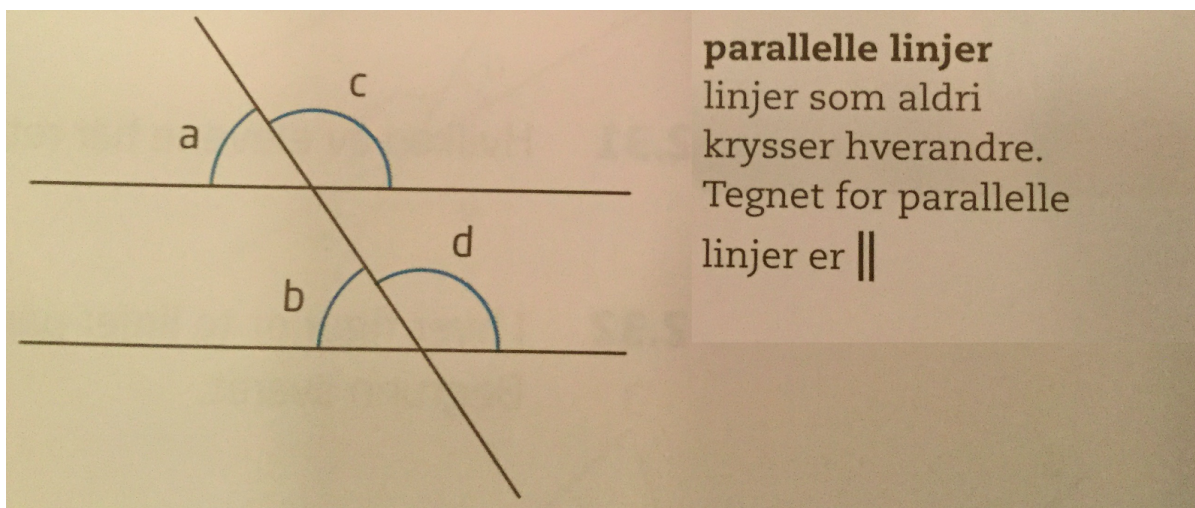


*komplementvinkler*. Nå skal dere også lære om *samsvarende vinkler*. Det er to vinkler som har forskjellige toppunkt, men ett av vinkelbeinene er felles. Se illustrasjonen og forklaring her:

**Kilde:** Tofteberg, G. N., Tangen, J., Stedøy-Johansen, I. M. & Alseth, B. (2013): *Maximum 8*.

*Matematikk for ungdomstrinnet*, (1. utg, 2.oppl.), side 91. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Dere får bruk for å kunne noe om parallelle linjer. Det er linjer som aldri krysser hverandre. Se på illustrasjonen og forklaringen under. Her møter dere også *samsvarende vinkler*. Kan dere finne de samsvarende vinklene? Hva kan dere se på tegningen når det gjelder vinklene?

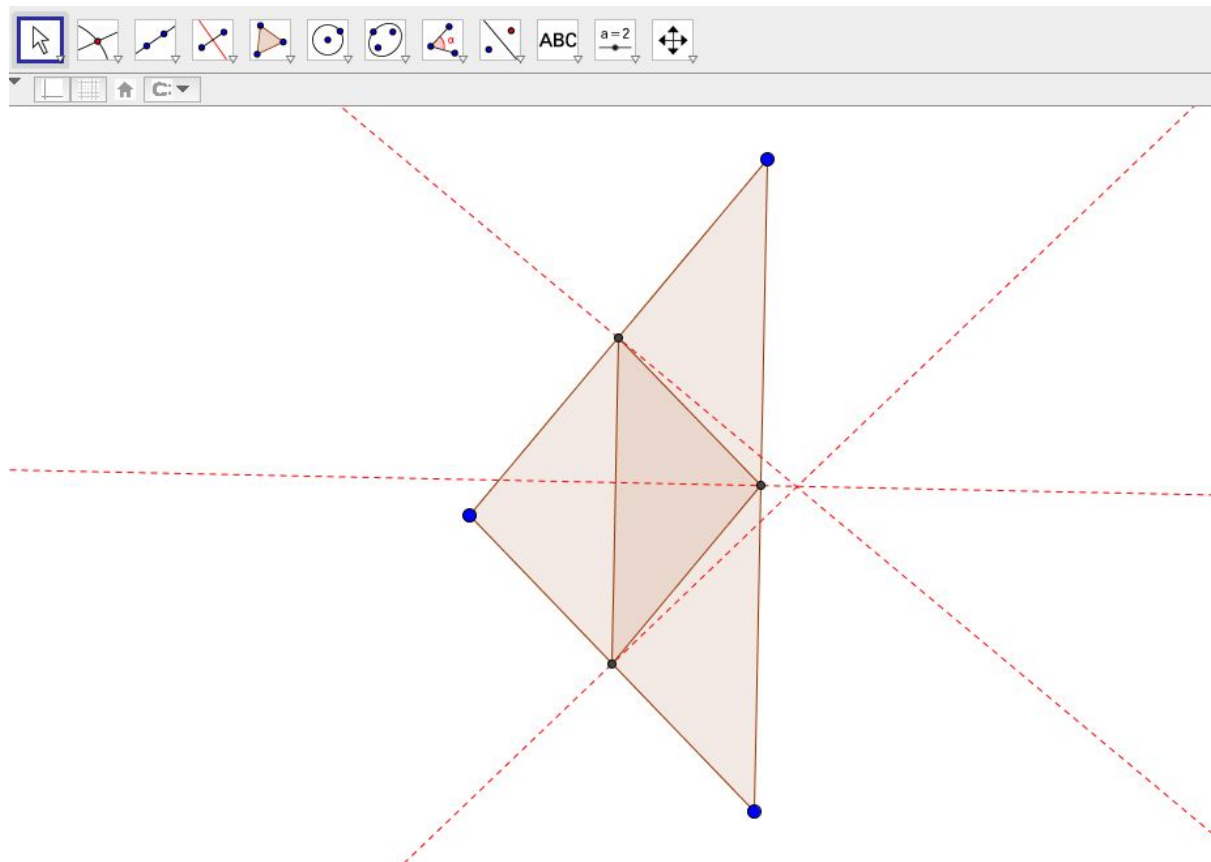


**Kilde:** Tofteberg, G. N., Tangen, J., Stedøy-Johansen, I. M. & Alseth, B. (2013): *Maximum 8*. *Matematikk for ungdomstrinnet*, (1. utg, 2.oppl.), side 91. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

### OPPGAVE A:

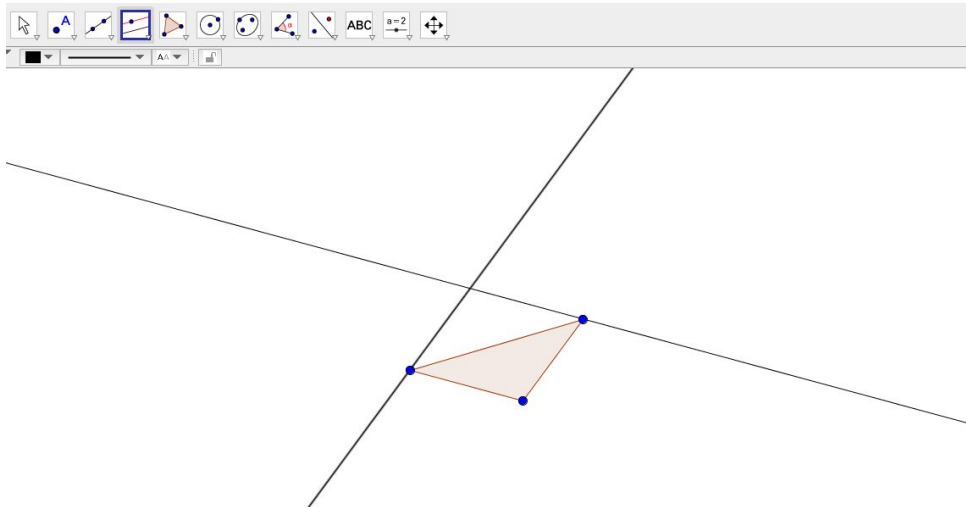
Tegn en tilfeldig stor trekant i GeoGebra. Finn midtpunktet på hver side og tegn en ny trekant med disse tre hjørnene. Fortsett med å finne midtpunktet på den nye trekanten og tegn enda en ny trekant med disse tre hjørnene. Fortsett slik. Sett på navn på

punkter, vinkler og linjestykker og undersøk sammenhenger i figurene. Hva kan dere finne ut?



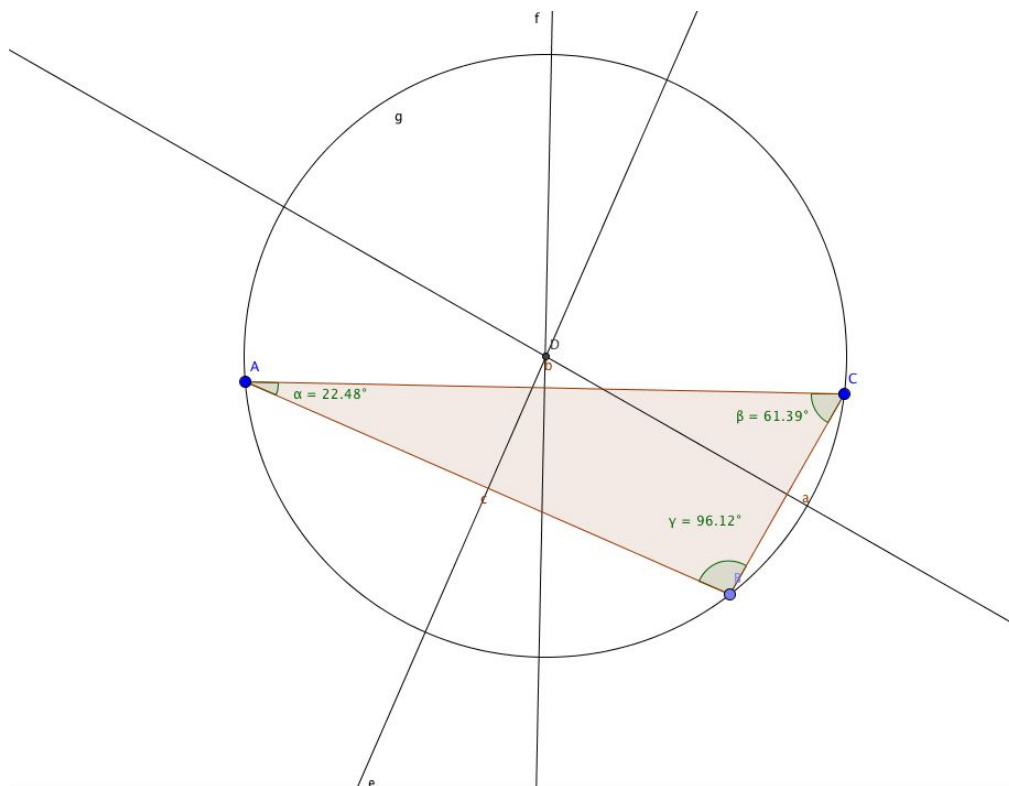
### OPPGAVE B:

Tegn en vilkårlig liten trekant. Gjennom det ene hjørnet på trekanten skal dere lage ei parallell linje med den motstående siden. Fortsett slik på alle tre hjørnene, og dere får en ny trekant. Deretter kan dere gjøre tilsvarende på den nye trekanten dere har laget. Kan dere lete etter sammenhenger på vinkler og linjestykker?



### Oppgave C:

Tegn en vilkårlig trekant. Lag midtnormaler på alle tre sidene og bruk skjæringen mellom disse tre midtnormalene til sentrum i sirkelen. Sett inn vinkler på trekanten og lengde på sidene.



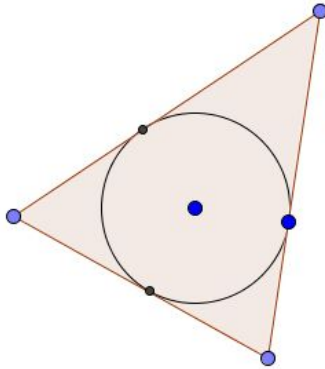
Nå skal dere endre på trekanten og lete etter sammenhenger mellom vinkler og lengde på sidene. Legg merke til hva som skjer når sentrum i sirkelen ligger innenfor eller utenfor trekanten. Hva skjer når sentrum ligger nøyaktig på en av sidene i trekanten?

### OPPGAVE D:

Tegn en vilkårlig firkant. Gjør tilsvarende som i OPPGAVE C og lag en sirkel som går gjennom alle fire hjørnene. Går det aldri, noen ganger eller alltid?

### OPPGAVE E:

Lag en vilkårlig trekant. Denne gangen skal dere lage en sirkel som er innenfor trekanten og som kun berører de tre sidene i ett punkt. Vi sier at sidene i trekanten er tangenter til sirkelen. Pass på at punktene som berører trekanten og ligger på sirkelen, henger sammen. Det sjekker dere ved å endre på figuren. Hvis det er korrekt, vil også den innvendige sirkelen følge med.



Lag også en sirkel som går gjennom de tre hjørnene på trekanten slik du gjorde i OPPGAVE C.

Hvis dere drar i figuren, kan du kanskje klare å få sentrum på disse to sirklene til å ligge i samme punkt. Hva slags trekant får dere da?