

# Realfagskonferansen 2021

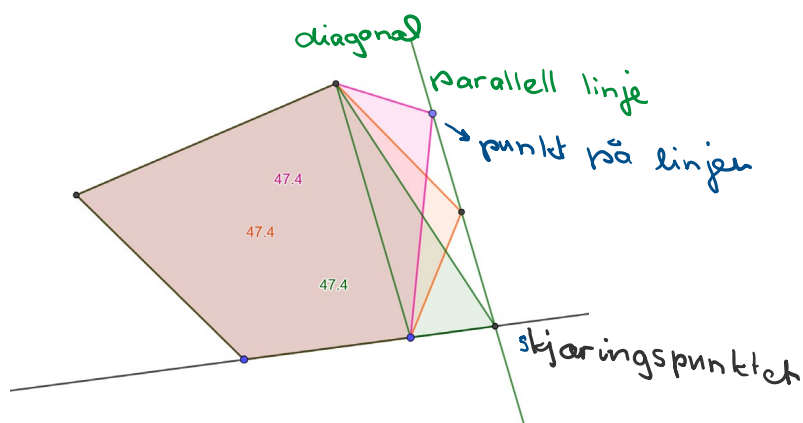
## Problemløsning med dynamisk geometri

Kan en femkant bli til en trekant med samme areal? Kan et rektangel bli til et kvadrat med samme areal? Kan vi finne et kvadrat med samme areal som differansen av arealet til to gitte kvadrater? Disse spørsmålene kan være gode utgangspunkt når elevene skal utforske, beskrive og argumentere for sammenhenger i matematikk. Vi undersøker slike utfordringer med GeoGebra og tar i bruk de dynamiske egenskapene til programmet for å sjekke om løsningen vår stemmer.

### Aktivitet 1: Femkant til trekant (samme areal)

- Tegn en definert femkant (femkanten er ikke dynamisk). Lag hjørnene til femkanten og vis areal.
- Tegn en diagonal.
- Tegn en parallell til diagonalen gjennom hjørnet (se skissen).
- Lag av et punkt på den parallelle linjen.
- Tegn en ny femkant, men bruk det nye punktet som et av hjørnene. Vis areal.
- Beveg det nye punktet.
- Femkanten blir til en firkant med samme areal hvis hjørnet ligger på forlengelsen til siden. Lag skjæringspunktet og tegn firkanten.
- Gjør tilsvarende for å endre firkanten til en trekant. NB: Det er mest oversiktlig hvis du lager diagonalen fra samme punkt som sist.

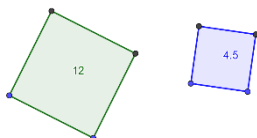
Rekkefølge av figuren: oransje – rosa - grønn



## Aktivitet 2: Kvadrat med areal lik summen eller differansen av to gitte kvadrater

I denne aktiviteten bruker elevene Pytagoras' setning på en måte som er uvant for dem.

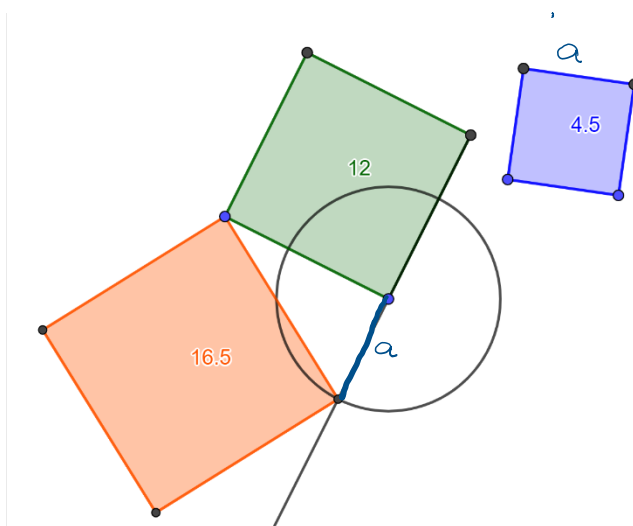
Tegn to kvadrater med tydelig forskjellig størrelse og farge:



### Sum

Mulig fremgangsmåte:

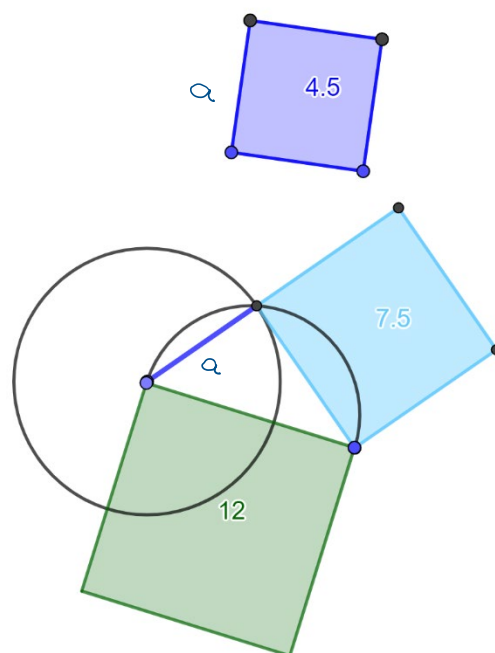
- Bruk stråle til å forlenge en side i det ene kvadratet
- Bruk passer og sett av sidelengden til det andre kvadratet på strålen
- Lag skjæringspunktet og tegn kvadratet



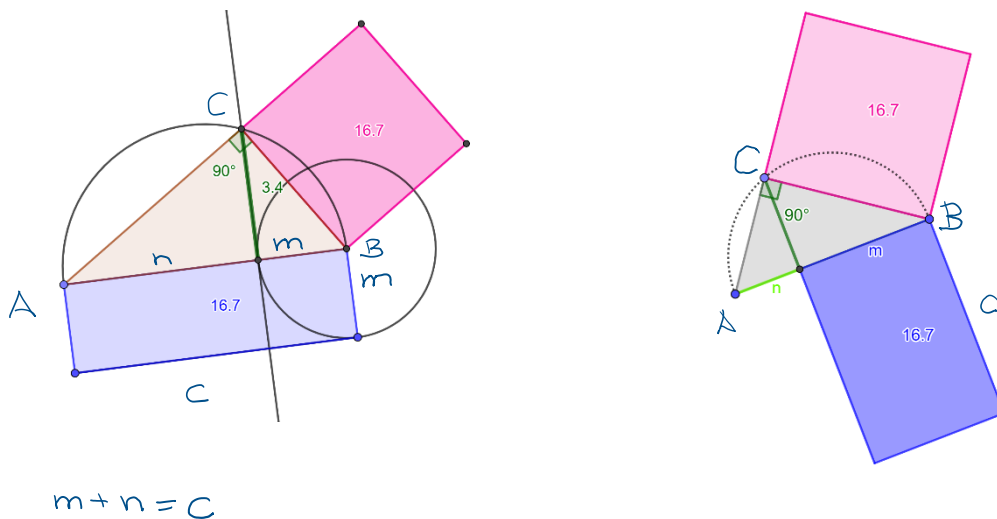
### Differanse

Mulig fremgangsmåte (med Thales sirkel):

- Tegn en halvsirkel på en av sidene til det store kvadratet
- Bruk passer og sett av sidelengden til det andre kvadratet
- Finn skjæringspunktet med Thales' sirkel
- Tegn kvadratet



### Aktivitet 3: Rektangel til kvadrat (samme areal)



#### Analysér tegningen

Begge tegningene viser det samme. Utgangspunktet er et rektangel.

- Lengden til rektangelet er hypotenusen til en rettvinklet trekant
- Det er tegnet en halvsirkel over lengden av rektangelet (Thales' sirkel)
- Bredden av rektangelet viser hvor høyden fra C treffer hypotenusen
- Side BC er siden til kvadrat med samme areal

#### Dynamisk rektangel

- Tegn et linjestykke
- Lag normale linjer på endepunktene
- Tegn et punkt på den ene normalen
- Lag en parallell linje gjennom punktet
- Lag skjæringspunktet og bruk *Mangekant* for å tegne rektangelet

