

## Stjernebilde (S M U V)

Dette er en aktivitet hvor elevene tegner stjerneformede figurer og leter etter ulike mangekanter i disse.

De eldste elevene kan prøve å finne generell formel for antall mangekanter.

### Tema

Geometri

### Utstyr

- A3 eller A4 ark, hvitt og farget
- Blyant
- Linjal
- Fargeblyanter
- (Gradskive)



### Gjennomføring

Elevarket beskriver hvordan oppgaven kan gjennomføres. Den kan gjennomføres som selvinstruerende eller lærerstyrt aktivitet.

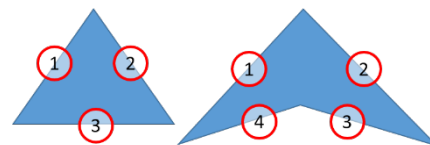
Som en start på oppgaven kan man gå igjennom de viktigste matematiske begrepene knyttet til oppgaven.

Matematiske begreper:

Punkt  
Linje  
Linjestykke  
Mangekanter – kjennetegn  
Spiss vinkel  
Rett vinkel  
Stump vinkel

### Merknad til mangekanter, kanter og hjørner

Selv om antall hjørner og kanter er det samme i mangekanter, er det viktig for begrepslæringa at elevene lærer å telle kantene (og ikke hjørnene) når de skal identifisere mangekantene. Dette gir et samsvar mellom det vi gjør (teller kanter) og navnet på mangekanten (-kant).



### Variasjon

- Variert avstand mellom de to punktene som danner linjestykket.
- Varier antallet punkter elevene markerer før de lager trekanten.

## Merknad til oppgavene

Hvilke ulike typer mangekanter har du?

Hvis ingen av spissene blir inni andre spisser, blir det bare trekanter og firkanter. Hvis noen spisser havner inni en annen, kan også mangekanter som fem- og sekskanter forekomme.

Hvor mange har du av hver type?  
Tips: tell etter hvert som du fargelegger.

Hvis ingen spisser er inni andre spisser, følger antall tre- og firkanter tabellen til oppgave 2 under.

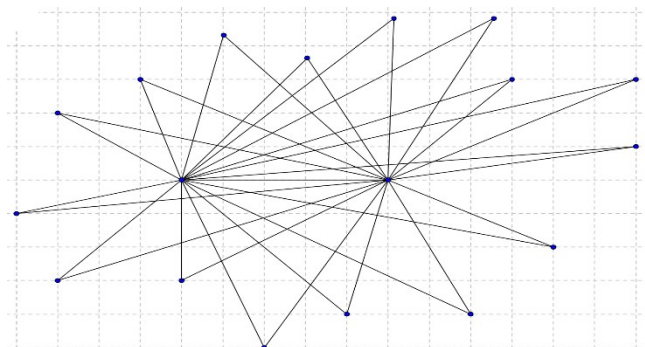
Finn mønsteret i antall trekanter og i antall firkanter.

Tabellen under viser antall punkt med tilhørende antall trekanter og firkanter. For å finne mønsteret kan det være lurt å fargelegge trekantene i en farge og firkantene i en eller flere andre farger.

Antall trekanter er en mindre enn det dobbelte av antall punkt/spisser. Når firkantene kommer, følger de trekantallene.



Punkt/spisser	1	2	3	4	5	6	$n$
Trekanter	1	3	5	7	9	11	$2n - 1$
Firkanter	0	0	1	3	6	10	$\frac{(n-2)(n-1)}{2}$

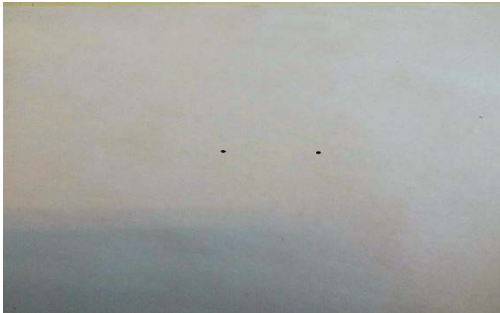


**Tegn et stjernebilde****Du trenger**

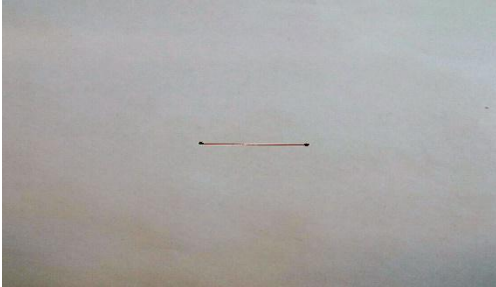
- Hvitt A3- eller A4-ark
- Farget ark i samme størrelse som det hvite
- Blyant
- Linjal
- Fargeblyanter

**Slik gjør du:**

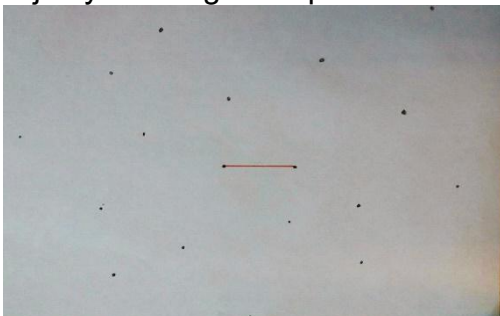
1. Marker to punkter med maks 8 cm mellom, omtrent midt på arket. Hvis du bruker A4-ark har du maks 5 cm mellom punktene.



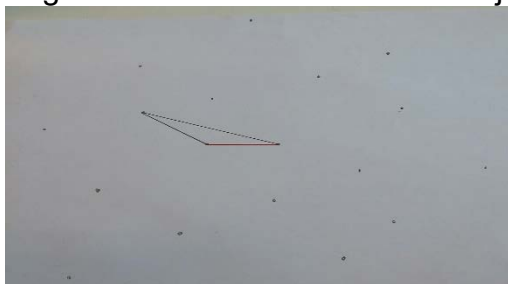
2. Lag et linjestykke mellom de to punktene.



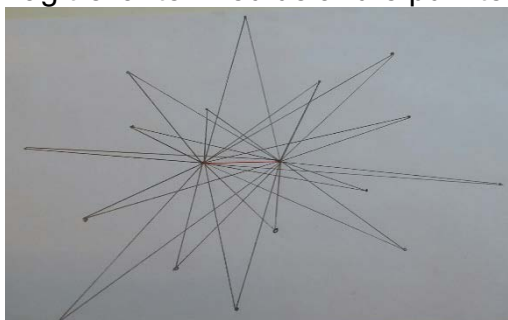
3. Marker 8 punkter som ligger over linjestykket og 8 punkter som ligger under linjestykket. Ingen av punktene skal ligge på linje. Bruk hele bredden av arket.



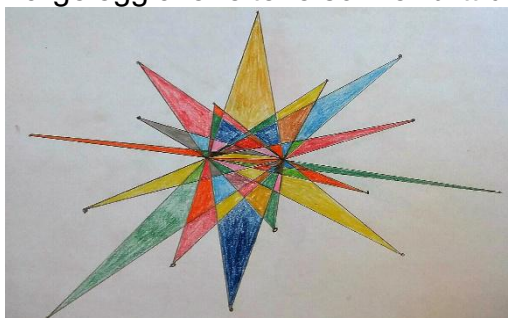
4. Tegn en trekant som dannes av linjestykket og et av punktene du har markert.



5. Lag trekanter med de andre punktene og linjestykket på samme måte.



6. Fargelegg alle feltene som er blitt dannet av trekantene.



7. Klipp ut stjerna og lim den på et farget ark eller fest den i et vindu.



## Oppgave 1

Hvilke ulike typer mangekanter finnes i stjerna?

Hvor mange kan du finne av hver type?

Tips: Tell etter hvert som du fargelegger.

## Oppgave 2 Utforsking

Til denne oppgaven trenger du enten flere ark, Geobrett og strikk eller appen Digital Geoboard (finnes både for iOS og Android).

Bruk tabellen under til å føre inn antall punkt, trekanter, firkanter og evt andre mangekanter for hvert nye punkt du legger til.

Punkt/spisser	1	2	3	4	5	6	$n$
Trekanter							
Firkanter							

Denne gangen lager du prikker og spisser på bare den ene siden av linjestykket:

1. Tegn et linjestykke nær kanten som er mot deg.
2. Sett av et punkt på arket (høyere opp enn linjestykket) og tegn linjer til linjestykket som du gjorde før.
3. Sett av et nytt punkt høyere på arket enn linjestykket og utenfor den trekanten du tegnet og tegn linjer til linjestykket som før.
4. Fortsett til du har 6-7 spisser. Pass på at nye punkt er utenfor spissene som er der fra før.

Du kan også bruke Geobrett for å løse denne oppgaven.

Finn mønsteret i antall trekanter og i antall firkanter med økende antall punkter.

Klarer du å lage en formel for mønsteret?

