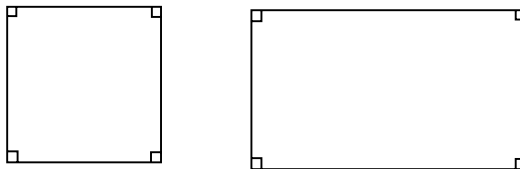


### 3.6 Kongruens og formlikhet

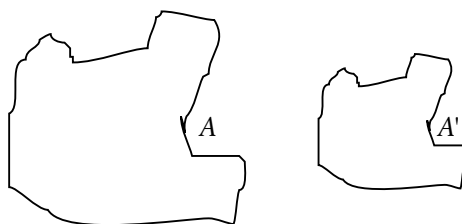
Det er ikke vanskelig å skjønne hva man mener med at to figurer er formlike; nemlig at de har samme form, men ikke nødvendigvis er like store. Eksempler fra dagliglivet kan være modell av bil eller fly eller en stor og liten sjokoladeplate av samme merke.

To trekanter som er formlike har parvis like store vinkler, dette gjelder imidlertid ikke for andre mangekanter. F.eks. er kvadratet og rektangelet i figuren under ikke formlike, men vinklene er 90 grader.



Figur 3.22

For å definere formlikhet mer presist, kan begrepet avbildning brukes. For hvert punkt  $A$  på en figur, finnes et tilsvarende punkt på den andre figuren  $A'$ .



Figur 3.23

Vi sier at  $A'$  er billedpunktet av  $A$ .

**Formlikhet kan da defineres:**

*To geometriske figurer er formlike dersom det finnes et konstant tall  $k$  slik at avstanden mellom to fritt valgte punkter på den ene figuren er lik avstanden mellom billedpunktene multiplisert med  $k$ .*

#### Målestokk

Hvis  $k=1$ , er figurene like store.  $k>1$  betyr en forstørring, mens  $k<1$  betyr en forminskning.  $k$  kalles det lineære forholdstallet mellom de formlike figurene, eller målestokken.

Figurene kalles kongruente hvis målestokken er 1, altså når figurene er formlike og like store.

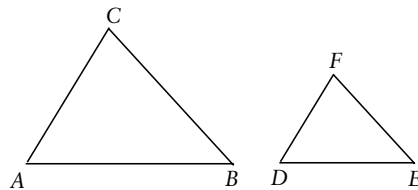
### Oppgave 3.17

Hvis to figurer er formlike, vil de tilsvarende vinklene være parvis like store. Det omvendte gjelder imidlertid ikke bestandig, som nevnt over i forbindelse med trekanter og firkanter. Hvorfor er det tilstrekkelig å finne ut om vinklene er parvis like store for at trekanter skal være formlike?

#### For trekanter:

Hvis vinklene i trekantene  $ABC$  og  $DEF$  er parvis like store, vil

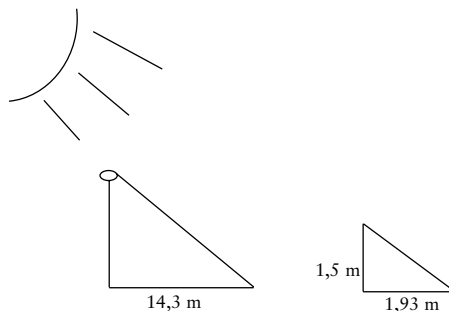
$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = k$$



Figur 3.24

Dette er en setning som brukes mye i ungdomsskolen for beregning av sider i trekanter.

#### Eksempel: Finn høyden av en flaggstang!



Figur 3.25

På figuren over er det en flaggstang og en pinne som er slått ned i bakken. Bakken antas å være horisontal. Flaggstangen og dens skygge langs bakken danner en trekant, det samme gjør pinnen og dens skygge. Disse blir da formlike. Ved å måle skyggen av flaggstangen og pinnen, og lengden av pinnen, gir det følgende forhold:

$$\frac{\text{høyden av flaggstangen}}{\text{høyden av pinnen}} = \frac{\text{lengden av flaggstangens skygge}}{\text{lengden av pinnens skygge}}$$

$$\frac{\text{høyden av flaggstangen}}{1,5} = \frac{14,6}{1,93}$$

$$\text{høyden av flaggstangen} = 11,3 \text{ m}$$

### Oppgave 3.18

Vis at det er mulig å multiplisere og dividere linjestykker som vist i figur 3.2. Bruk formlighet.

