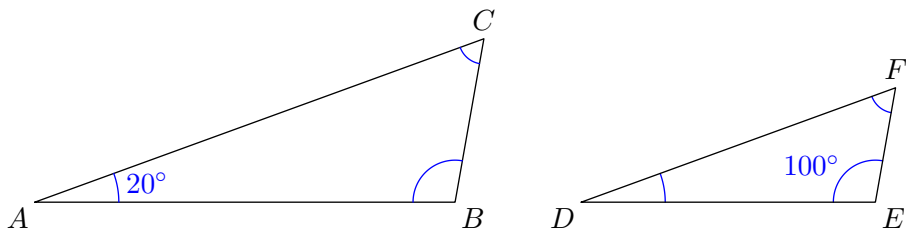


Oppgaver for kapittel 0

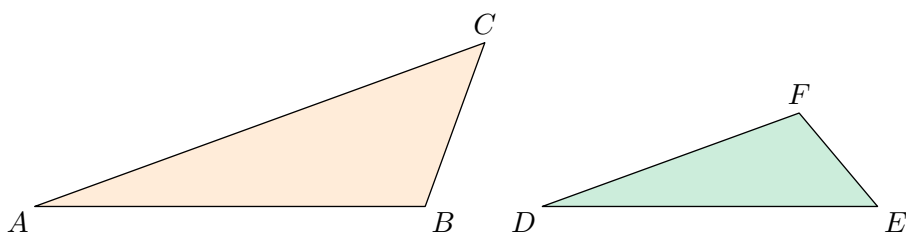
0.1.1

Trekantene er formlike. Bestem verdien til $\angle ACB$.



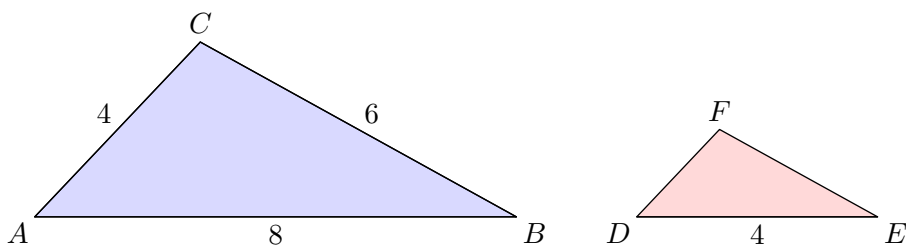
0.1.2

Trekantene er formlike. Finn de tre parene med samsvarende sider.



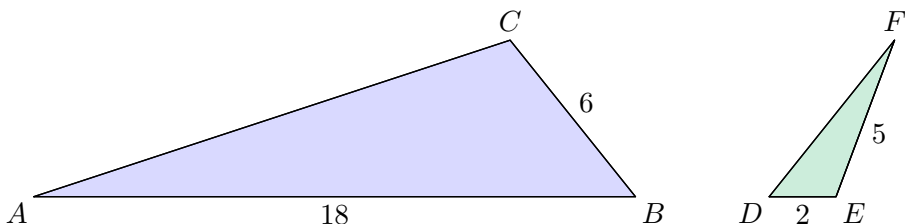
0.1.3

Trekantene er formlike. Finn lengden til EF og lengden til DF .



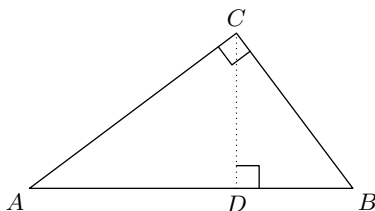
0.1.4

Trekantene er formlike. Finn lengden til AC og lengden til DF .



0.1.5

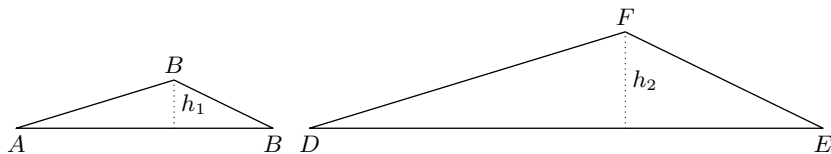
Finn alle formlike trekkanter definert av A , B , C og D .



0.1.6

$\triangle ABC$ og $\triangle DEF$ er formlike.

- Hva er forholdet mellom arealet til $\triangle DEF$ og arealet til $\triangle ABC$ hvis $h_1 = 2$ og $h_2 = 6$?
- Gitt et tall a , og at $h_2 = ah_1$. Uttrykk forholdet mellom arealet til $\triangle DEF$ og arealet til $\triangle ABC$ ved a .



0.1.7

En kjele har radius 10 og høgde 4.

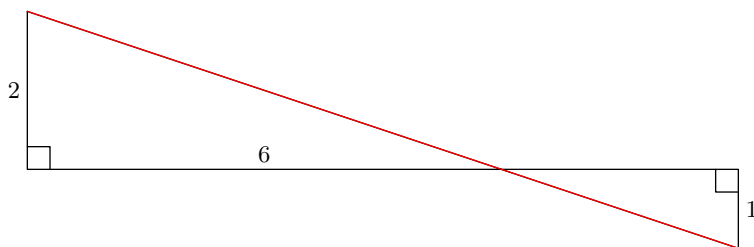
- Finn grunnflaten til kjeglen.
- Finn volumet til kjeglen.

0.1.8

- a) En kule har radius 2 og en annen kule har radius 6. Hva er forholdet mellom volumet til den største kula og volumet til den minste kula?
- b) En kule har radius r og en annen kule har radius ar , hvor $a > 1$. Hva er forholdet mellom volumet til den største kula og volumet til den minste kula?

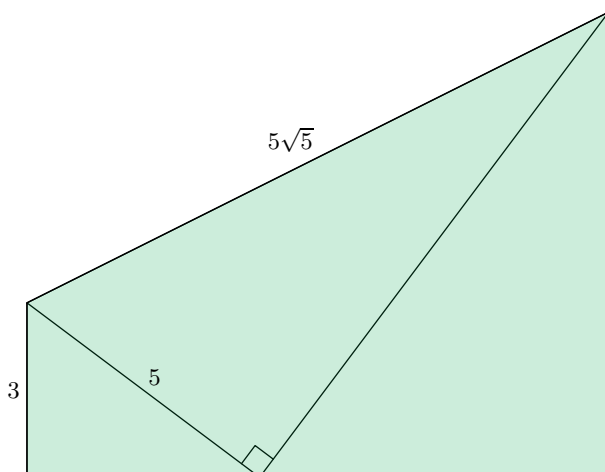
Gruble 1

Finn lengden til den røde linja.



Gruble 2

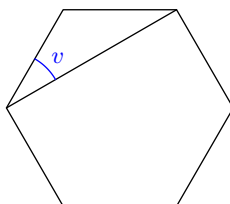
Finn arealet til det grønne området.



Gruble 3

(GV21D1)

Figuren under viser en regulær¹ sekskant. Bestem hvor mange grader v er.



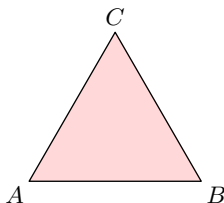
¹I regulære mangekanter har alle sidene lik lengde.

Gruble 4

Gitt en likebeint trekant $\triangle ABC$ hvor $AC = BC$. Vis at halveringslinja¹ til $\angle ACB$ er midtnormalen til AB .

Gruble 5

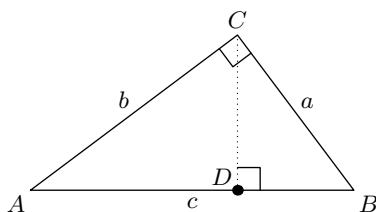
$\triangle ABC$ er likesidet og har sidelengde s .



- a) Vis at i en trekant med vinklene 30° , 60° , 90° , så er hypotenusen dobbelt så lang som den korteste kateten.
- b) Vis at høgda i $\triangle ABC$ er $\frac{\sqrt{3}}{2}s$.

Gruble 6

- a) Finn AD uttrykt ved a , b og c .
- b) Finn DB uttrykt ved a , b og c .
- c) Bruk uttrykkene du fant til å bevise Pytagoras' setning.



¹Definisjonen av halveringslinja til en vinkel og midtnormalen til ei linje finner du i [TM1](#).

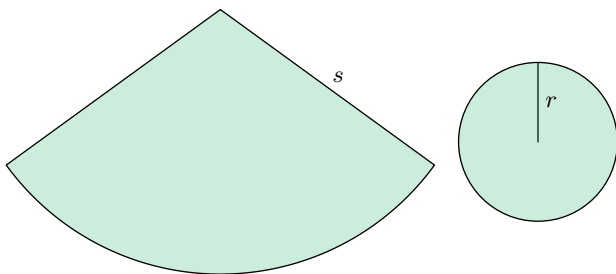
Gruble 7

Overflaten til en (vilkårlig) kjegle består av en sektor med radius s og en sirkel med radius r .

- a) Vis at overflatearealet A_O til kjeglen er gitt ved formelen

$$A_O = \pi r(r + s)$$

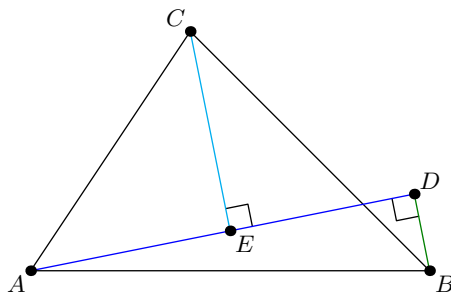
- b) Skriv s som et uttrykk av r og høyden h til kjeglen.



Gruble 8

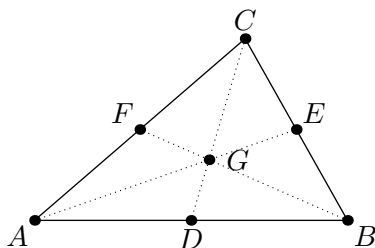
Vis at det doble arealet til $\triangle ABC$ er gitt som

$$AE \cdot BD + CE \cdot AD$$



Gruble 9

En **median** i en trekant er et linjestykke som går fra et hjørne til midten av den motstående siden.



Gitt en vilkårlig trekant $\triangle ABC$ med medianer AE , BF og CD .

a) Vis at AE , BF og CD skjærer hverandre i samme punkt (G på figuren).

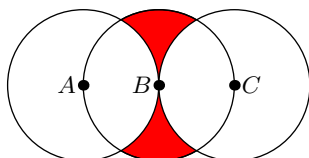
b) Vis at

$$\frac{GC}{DG} = \frac{GB}{FG} = \frac{GA}{EG} = 2$$

Merk: Oppgave b) er nok lettere enn oppgave a).

Gruble 10

De tre sirklene har radius 2, og A , B og C ligger på linje. Finn arealet til det røde området.

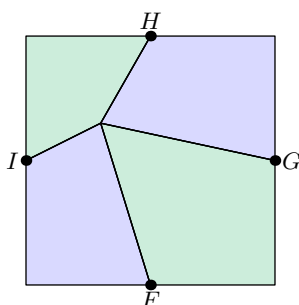


Hint: Her kan du nok få bruk for at arealet til en sektor med vinkel v utgjør $\frac{v}{360^\circ}$ av arealet til sirkelen med samme radius.

Gruble 11

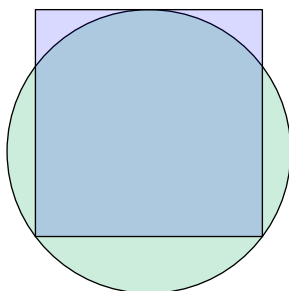
De fargede områdene utgjør et kvadrat, og F , G , H og I er de respektive midpunktene på sidene til dette kvadratet.

Vi at arealet til det blåfargede området er det samme som arealet til det grønnfargede området.



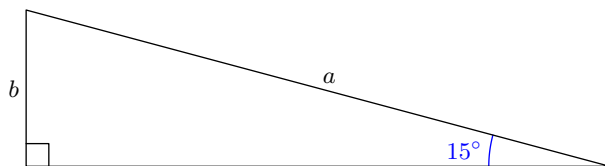
Gruble 12

Kvadratet har sidelengde 4. Finn radien til sirkelen.



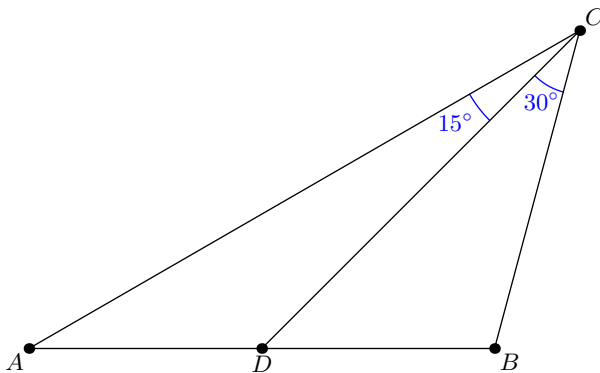
Gruble 13

- a) Vis at $\frac{a}{b} = \sqrt{2} + \sqrt{6}$.



Merk: For å løse denne oppgaven er det mulig (men ikke nødvendigvis) du vil få bruk for abc -formelen, som du finner i [TM1](#).

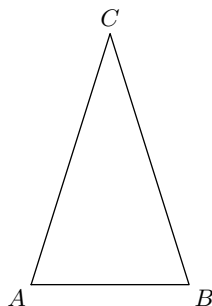
- b) $AD = BC$. Bestem verdien til $\angle A$.



Gruble 14

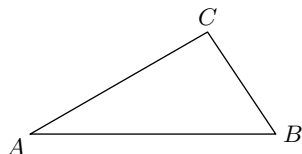
Merk: Denne oppgaven tar for seg resultater som intuitivt virker helt opplagte, men som kan være krevende å bevise.

- a) Vis at hvis $AC = BC$, er $\angle A = \angle B$.

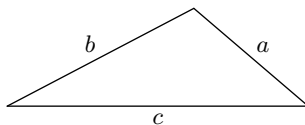


Merk: Vi har tidligere erklært at en likebeint trekant har to vinkler som er like store, men strengt tatt kan vi ikke bare gå ut ifra at det er slik.

- b) Vis at hvis $AC > BC$, er $\angle B > \angle C$.



- c) Gitt $\triangle ABC$, hvor AB er den lengste siden. Vis at når AB er grunnlinje, ligger høyden inni trekanten.
- d) I figuren under er c den lengste siden i trekanten.



Bevis at

$$c > a + b \quad , \quad b + c > a \quad , \quad a + c > b$$

Merk: Disse tre ulikhetene samlet kalles gjerne **trekantulikheten**.