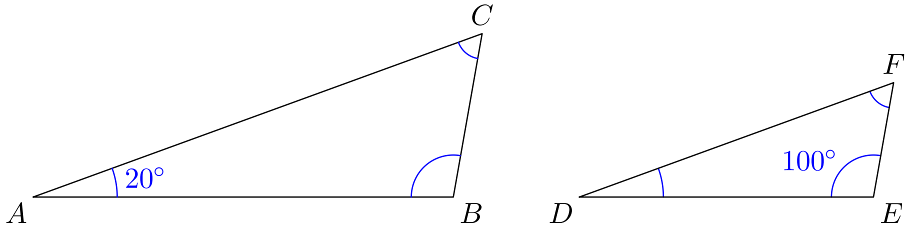
Oppgaver for kapittel 0

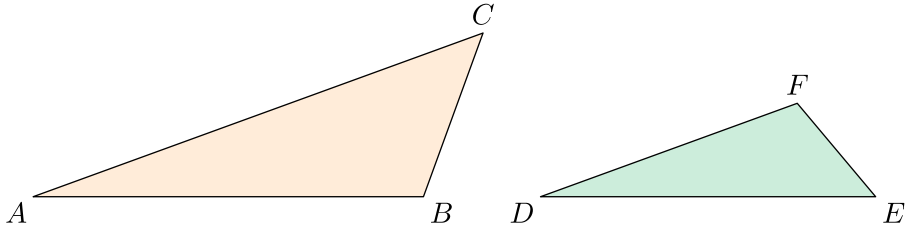
0.1.1

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



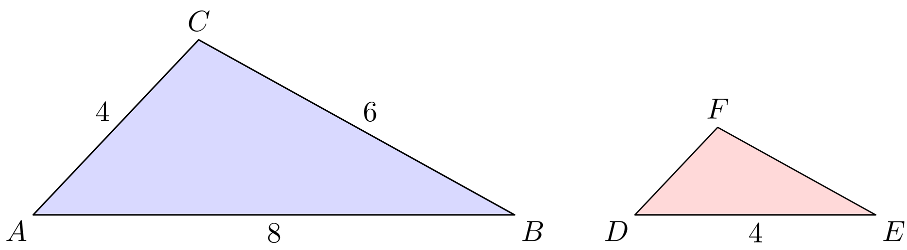
0.1.2

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



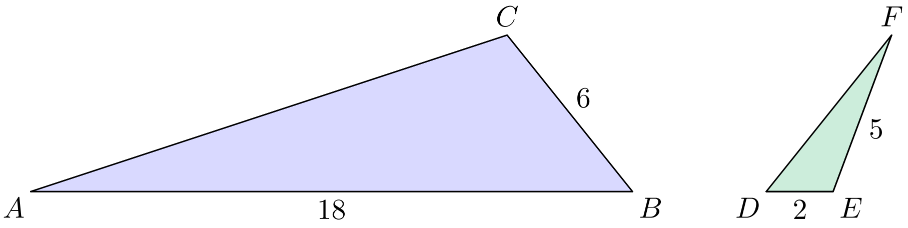
0.1.3

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



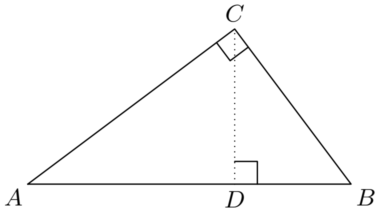
0.1.4

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



0.1.5

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

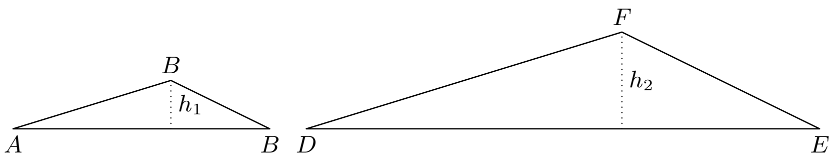


0.1.6

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

a) Hva er forholdet mellom arealet til $\triangle DEF$ og arealet til $\triangle ABC$ hvis $h_1 = 2$ og $h_2 = 6$?

b) 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 kjegle har radius 10 og høgde 4.

a) Finn grunnflaten til kjeglen.

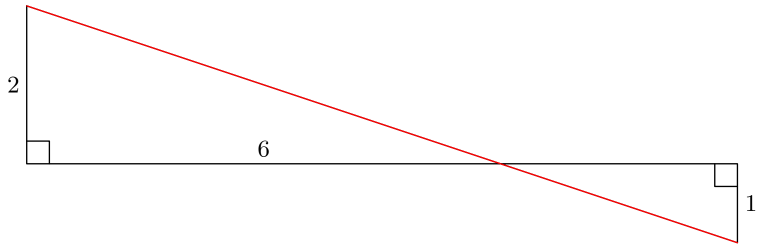
b) Finn volumet til kjeglen.

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?

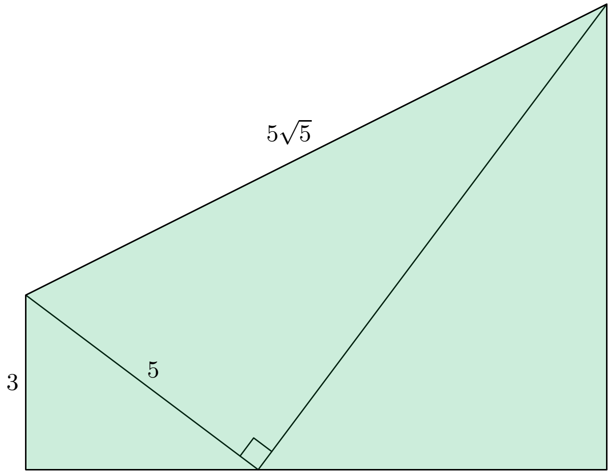
b) En kule har radius r og en annen kule har radius ar, hvor $a > 1$. Hva er forholdet mellom volumet til den største kula og volumet til den minste kula?

Gruble 1



Finn lengden til den røde linja.

Gruble 2

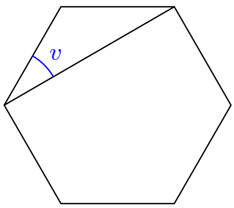


Finn arealet til det grønne området.

Gruble 3

(GV21D1)

Figuren under viser en regulær[1] sekskant. Bestem hvor mange grader v er.



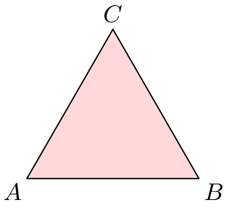
[1] I regulære mangekanter har alle sidene lik lengde.

Gruble 4

Gitt en likebeint trekant $\triangle ABC$ hvor $AC = BC$. Vis at halveringslinja[1] 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.

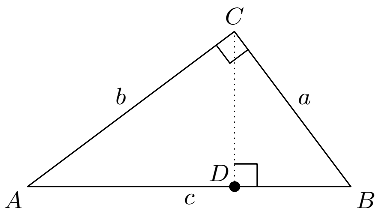
b) Vis at høgda i $\triangle ABC$ er $\frac{\sqrt{3}}{2}s$.

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.

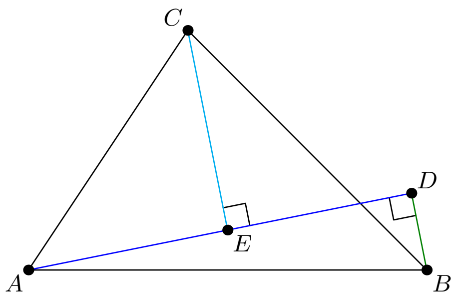


[1] Definisjonen av halveringslinja til en vinkel og midtnormalen til ei linje finner du i TM1.

Gruble 7

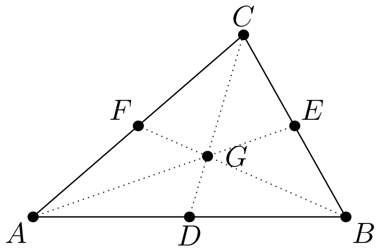
Vis at det doble arealet til $\triangle ABC$ er gitt som

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



Gruble 8

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).

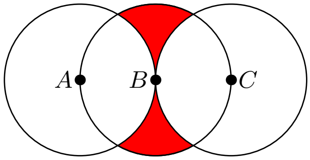
b) Vis at

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

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

Gruble 9

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

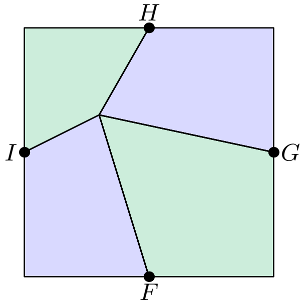


Hint: Her kan du nok få bruk for at arealet til en sektor med vinkel v utgjør $\frac{a}{360°}$ av arealet til sirkelen med samme radius.

Gruble 10

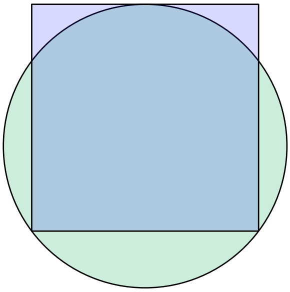
De fargede områdene utgjør et kvadrat, og F, G, H og I er de respektive midpunktene på sidene til dette kvadratet.

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



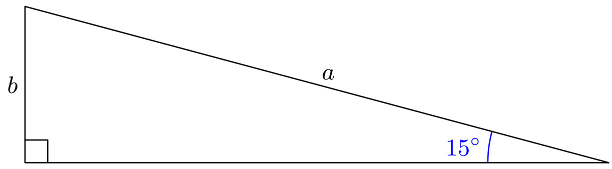
Gruble 11

Kvadratet har sidelengde 4. Finn radien til sirkelen.



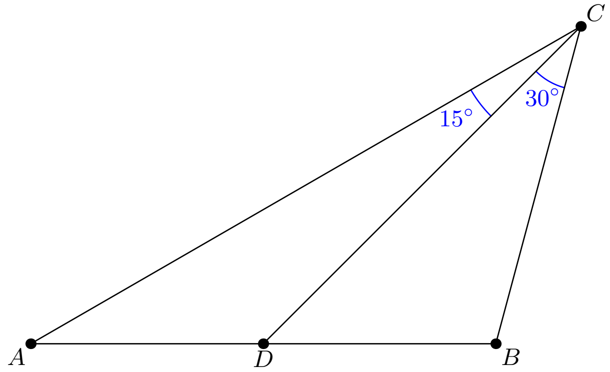
Gruble 12

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.

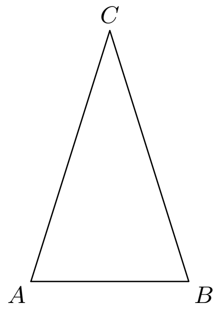
b) $AD = BC$. Bestem verdien til $\angle A$.



Gruble 13

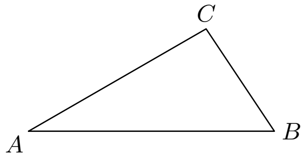
Merk: Denne oppgaven tar for seg resultater som intuitivt virker helt opplagte, men som kan være krevende å bevise.

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



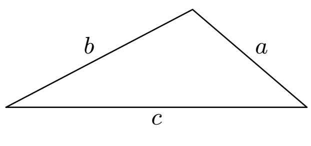
Merk: Vi har tidligere erklært at en likebeint trekant har to vinkler som er like store, men strengt tatt kan vi ikke bare gå ut ifra at det er slik.

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 høgden 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**.