

Oppgaver for kapittel 0

0.1.1

Gitt $v \in [0^\circ, 90^\circ]$.

- a) Vis at $\sin v = \sin(180^\circ - v)$.
- b) Vis at $\cos v = -\cos(180^\circ - v)$

0.1.2

Finn arealet til $\triangle ABC$ når

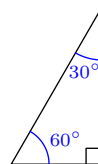
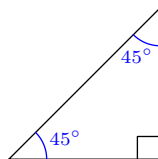
- a) $\angle A = 60^\circ$, $AB = 5$ og $AC = 7$.
- b) $\angle B = 18^\circ$, $AB = 4$ og $BC = 3$. ($\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$)
- c) $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $AC = \sqrt{6}$ og $BC = \sqrt{3} + 1$

0.1.3

- a) Bevis arealsetningen.
- b) Bevis sinussetningen.

0.1.4

- a) Vis at $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- b) Vis at $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$.
- c) Vis at $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

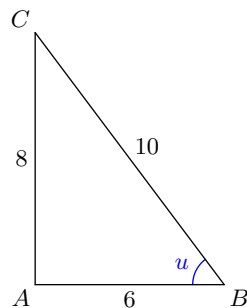


0.1.5 (1TV23D1)

En rettvinklet trekant har sidelengder 6, 8 og 10. Se figuren til høyre.

Vis at

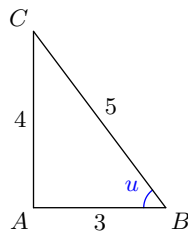
$$(\sin u)^2 + (\cos u)^2 = 1$$



0.1.6 (1TH22D1)

Gitt trekanten til høyre. Vis at

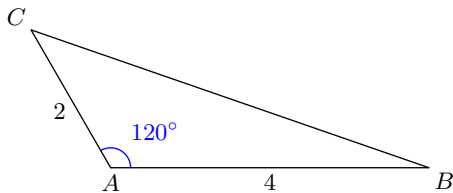
$$\frac{\sin u}{\cos u} = \tan u$$



0.1.7

Vis at $\tan v = \frac{\sin v}{\cos v}$.

0.2.1 (1TH21D1)



Gitt trekanten over. Bestem lengden til siden BC .

0.2.2

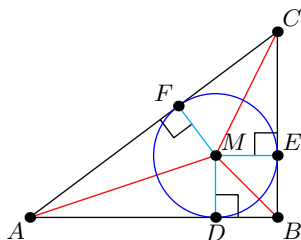
Gitt en trekant med sidelengder a , b og c og innskrevet sirkel med radius r . Forklar hvorfor arealet til trekanten er gitt som

$$\frac{1}{2}(a + b + c)r$$

0.2.3

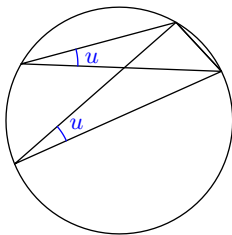
La $a = BC$, $b = AC$, $c = AB$ og $DM = r$.

- Vis at $r = \frac{ac}{a+b+c}$.
- Vis at $2r = a + c - b$.
- Bruk uttrykkene fra oppgave a) og b) til å finne b^2 uttrykt ved a og c . Hva kalles denne formelen?



0.2.4

Forklar hvorfor det av regel ?? følger at to vinkler som spenner over samme vinkelbue er like store.



0.2.5

- Vis at Tales' setning¹ følger av regel ??.

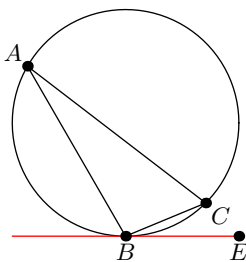
¹Se MB.

- b) Gitt en rettvinklet trekant $\triangle ABC$ med hypotenus AB . Hvilken av \Rightarrow , \Leftarrow og \Leftrightarrow skal erstatte $???$ under for å beskrive det *omvendte* tilfellet av Tales' setning.

$C = 90^\circ$ $???$ AB er en diameter i den omskrevne sirkelen til $\triangle ABC$

0.2.6

Den røde linja tangerer sirkelen. Vis at $\angle BAC = \angle EBC$.



Gruble 1

(1TH21D1)

En trekant har omkrets 12, og den éne siden i trekanten har lengde 2.
Bestem arealet til trekanten.

Gruble 2

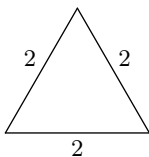
(1TV21D1)

Sorter verdiene i stigende rekkefølge.

$$\sin 60^\circ \qquad \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \qquad \sin 160^\circ \qquad \lg 1$$

Gruble 3

En likesidet trekant har sidelengder 2.



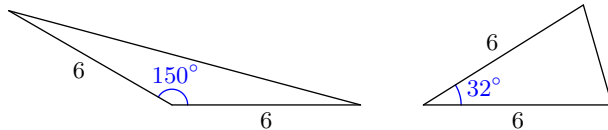
Bruk trekanten til å vise at

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

Gruble 4

Hvilken av de to trekantene har størst areal?

Husk å argumentere for at svaret ditte er rett.



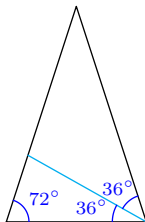
Gruble 5

Vis at

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

Gruble 6

Vis at $\sin 18^\circ = \frac{1}{4}(\sqrt{5} - 1)$. (Hint: Se figur.)



Gruble 7

Bevis cosinussetningen.

Gruble 8

Vis at

$$\cos(u + v) = \cos u \cos v - \sin u \sin v$$

Det er tilstrekkelig å undersøke tilfellet hvor $v, u \in [0^\circ, 90^\circ]$.

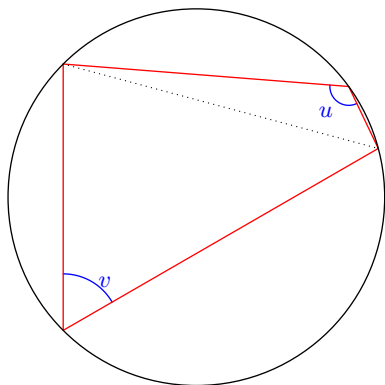
Gruble 9

Bevis det omvendte tilfellet av Tales teorem (se [oppgave 0.2.5](#)).

Gruble 10

Vis at

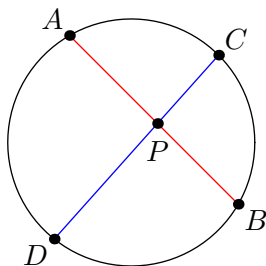
$$u = 180^\circ - v$$



Gruble 11

Vis at

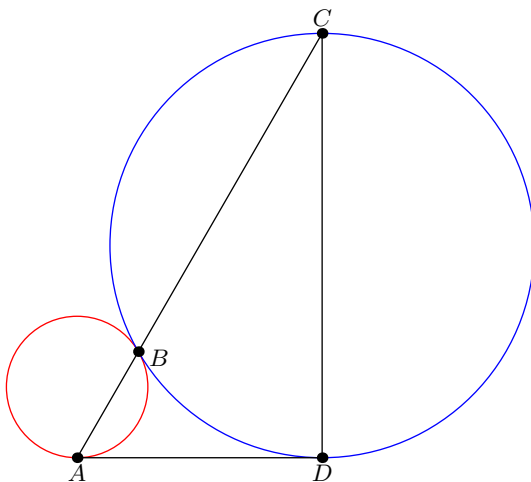
$$AP \cdot PB = DP \cdot PC$$



Merk: Dette resultatet kalles ofte **kordeteoremet**.

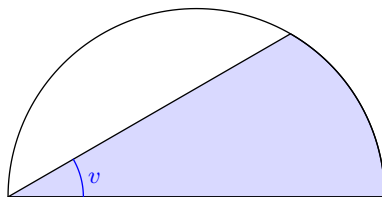
Gruble 12

A og D tangerer hver sin sirkel. Sirklene tangerer hverandre i B . Linja gjennom A og B skjærer den største sirkelen i C . Vis at $AD \perp CD$.



Gruble 13

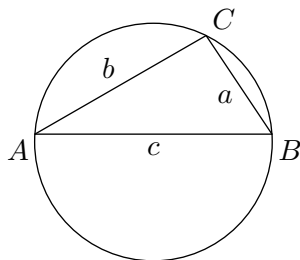
Lar r være radien til halvsirkelen. Uttrykk arealet til det blå området ved v og r .



Gruble 14

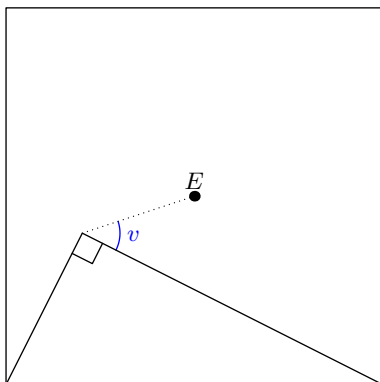
La r være radien til den omskrevne sirkelen til $\triangle ABC$. Vis at

$$r = \frac{abc}{4A_{\triangle ABC}}$$



Gruble 15

E er midtpunktet til kvadratet. Finn verdien til v .



Gruble 16

Vis at

$$AB^2 = BC \cdot CD$$

