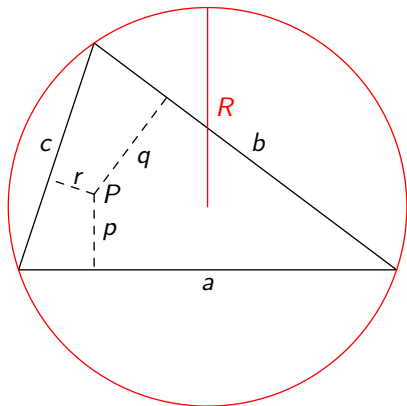


Oppgave 1



Et indre punkt P i en trekant har avstand p , q , r til sidene, som har lengde henholdsvis a , b , c . Vis at

$$\begin{aligned} \sqrt{2R}(\sqrt{p} + \sqrt{q} + \sqrt{r}) \\ \leq \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}, \end{aligned}$$

der R er omradien i trekanten.

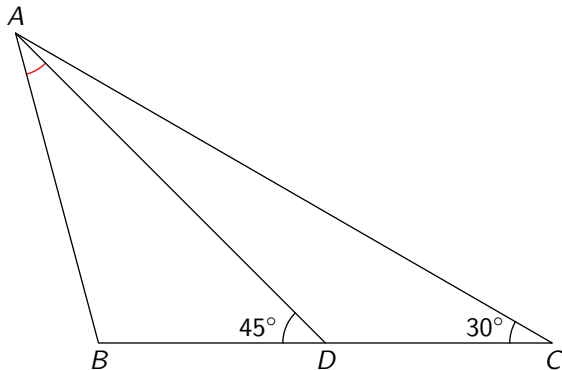
Når gjelder likhet?

Oppgave 2

Anta at $a, b, c > 0$ og at $abc = 1$. Vis at

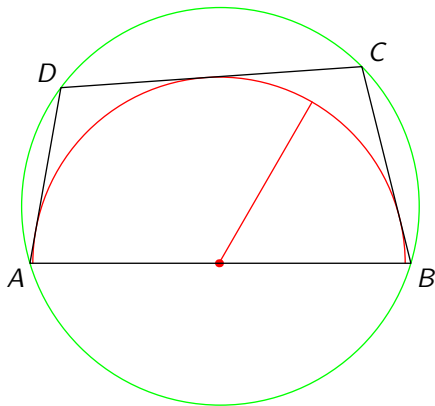
$$\left(a - 1 + \frac{1}{b}\right) \left(b - 1 + \frac{1}{c}\right) \left(c - 1 + \frac{1}{a}\right) \leq 1.$$

Oppgave 3



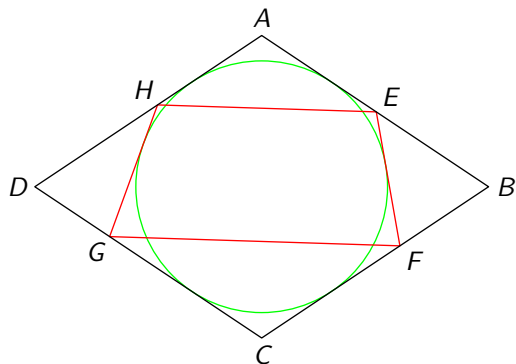
I trekanten ABC er D midtpunktet på siden BC . Finn vinkel DAB når vinklene BDA og BCA henholdsvis er 45° og 30° .

Oppgave 4



$ABCD$ er en syklisk firkant (det vil si at alle hjørnene ligger på en sirkel). En sirkel har sentrum på siden AB og tangerer de tre andre sidene i firkanten. Vis at $AD + BC = AB$.

Oppgave 5



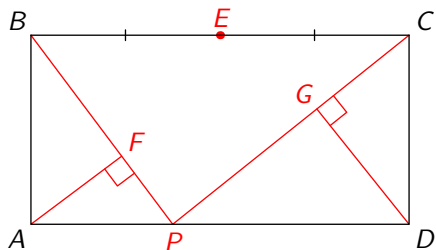
$ABCD$ er en rombe.
Punktene E, F, G, H
ligger på henholdsvis
 AB, BC, CD, DA slik
at EF og GH tangerer
innsirkelen til romben.
Vis at $EH \parallel GF$.

Oppgave 6

Anta at $a, b, c > 0$ og at $abc = 1$. Vis at

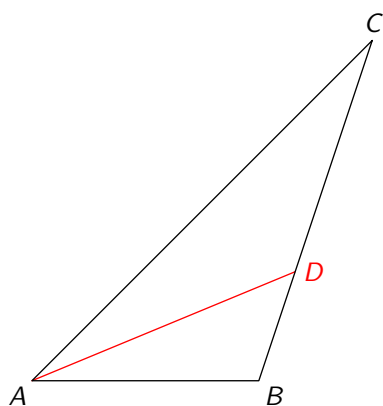
$$\frac{1}{a^3(b+c)} + \frac{1}{b^3(c+a)} + \frac{1}{c^3(a+b)} \geq \frac{3}{2}.$$

Oppgave 7



La $ABCD$ være et rektangel slik at $BC = 2AB$. La E være midtpunktet på BC og P et indre punkt på AD . La videre F og G være fotpunktet for normalen fra henholdsvis A på BP og fra D på CP . Vis at E , F , G og P er konsykliske (ligger på samme sirkel).

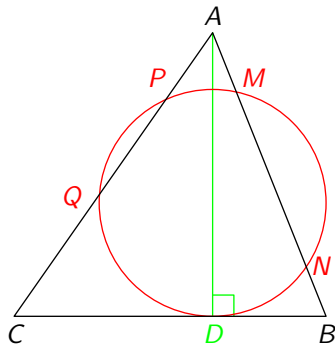
Oppgave 8



La D være skjæringspunktet mellom BC og halveringslinja til vinkel A i trekanten ABC . Vis at

$$AB \cdot AC > AD^2.$$

Oppgave 9



Trekanten ABC er spissvinklet, med D som fotpunktet fra A på BC . En sirkel tangerer BC i D , skjærer linjestykket AB i M og N og skjærer linjestykket AC i P og Q . Vis at

$$AB \cdot (AM + AN) = AC \cdot (AP + AQ).$$