

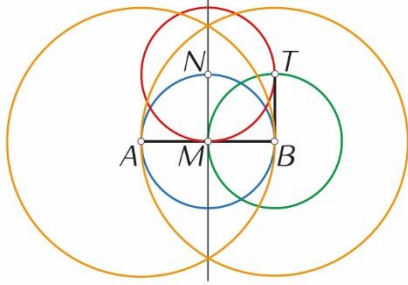
Intermezzo

Constructie van middelloodlijn van een lijnstuk en loodlijn door het eindpunt van een lijnstuk.

Teken lijnstuk AB . Teken het snijpunt M van de lijn door de snijpunten van $\odot(A, AB)$ en $\odot(B, BA)$. Dit is de middelloodlijn van lijnstuk AB .

Teken een snijpunt N van $\odot(M, MA)$ met de middelloodlijn. Teken het snijpunt T van $\odot(N, NM)$ en $\odot(B, BM)$.

Nu is vierhoek $BMNT$ een vierkant, en tevens geldt $BT = \frac{1}{2}AB$, zie figuur 1.



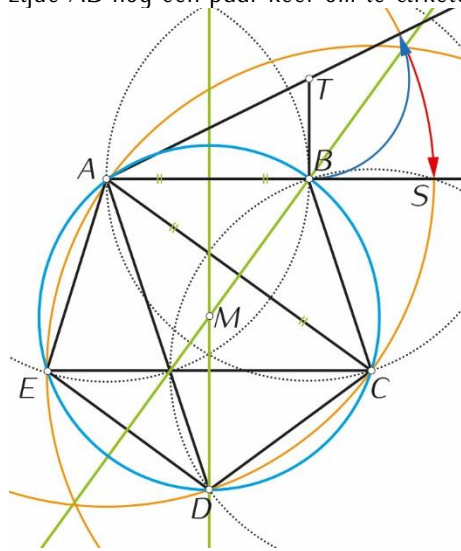
figuur 1

De constructie van een regelmatige vijfhoek vanuit een gegeven zijde

Uitgaande van een gegeven zijde AB zijn er verschillende manieren om de vijfhoek te construeren. In feite komt elke manier van construeren neer op het construeren van de gulden snede. We bespreken er drie (waarvan twee op de *Euclides* website).

De tweede manier

Ga weer uit van zijde AB en AS met lengte $AS = \varphi \cdot AB$. Na het tekenen van C (het snijpunt van $\odot(A, AS)$ en $\odot(B, BA)$) construeer je het middelpunt van de omschreven cirkel van de vijfhoek met de middelloodlijn van AB (die had je al) en van bijvoorbeeld AC . Daarna kun je de hoekpunten van de vijfhoek tekenen door zijde AB nog een paar keer om te cirkelen, zie figuur 2.



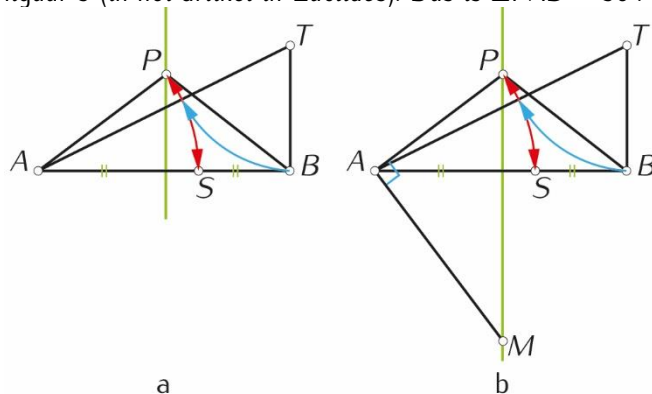
figuur 2

De derde manier

Bij deze manier construeer je eerst het middelpunt van de omschreven cirkel. Als je een driehoek ABP gelijkvormig met driehoek CDE in figuur 5 (in het artikel in *Euclides*) op de zijde AB construeert dan is bijv. $\angle DEC = \angle PAB = 36^\circ$. In deze driehoek heeft de grootste zijde een gulden snede verhouding met elk van de twee korte zijden, zie (3).

De constructie (van punt S op AB) gaat als in figuur 3 (in het artikel in *Euclides*) de constructie van punt D op lijnstuk AB , zie figuur 3a.

Vervolgens teken je het snijpunt P van $\odot(A, AS)$ met de middelloodlijn van AB . Nu is $\triangle ABP \sim \triangle CDE$ uit figuur 5 (in het artikel in *Euclides*). Dus is $\angle PAB = 36^\circ$.

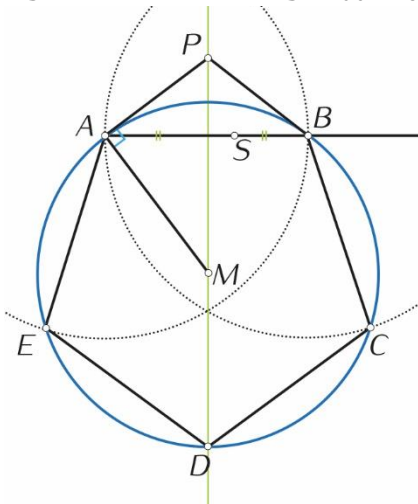


figuur 3

Het middelpunt van de cirkel is het snijpunt van de (al getekende) middelloodlijn van de zijde AB en een loodlijn in bijv. punt A op zijde AP , zie figuur 3b. Bedenk dat de middelpuntshoek AMB naar de zijde AB $360^\circ/5 = 72^\circ$ is. Dus $\angle AMP$ moet 36° worden (halve middelpuntshoek).

Teken nu $\odot(M, MA)$ en pas AB af totdat je de vijfhoek $ABCDE$ hebt, zie figuur 4.

Merk op dat het snijpunt van de middelloodlijn van AB met $\odot(M, MA)$ ook al een hoekpunt van de vijfhoek is. Als je in A (zie intermezzo) een loodlijn construeert op PA (deze constructie is niet getekend), dan is $\angle BAM = \angle PAM - \angle PAB = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$. Dus is $\angle AMP = 90^\circ - 54^\circ = 36^\circ$!



figuur 4