www.raves.nl
ton@raves.nl

# DE STELLING VAN THALES

**LUIDT:**

Als twee punten op de middellijn van een cirkel liggen zal ieder willekeurig (derde) punt op die cirkel een rechthoekige driehoek vormen en (omgekeerd) als drie punten een rechthoekige driehoek vormen dan is er een cirkel waar die drie punten op liggen.

---

**IDEE VAN HET BEWIJS**

We kiezen een assenstelsel zo dat het middelpunt van de cirkel de oorsprong (0,0) is en na eventuele vergroting/verkleining de straal precies 1 is. De vergelijking van de cirkel wordt :

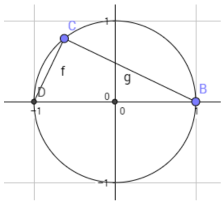
c : $x^2 + y^2 = 1$ (1)

Noem dan het (linker) punt op de middellijn D en het rechter punt B.

De coördinaten van de punten zijn dan B(+1,0) en D(−1,0).

Het derde punt C heeft dan coördinaten C(x,y) waarbij geldt, dat x≠−1; y≠0 en uiteraard x≠+1. Verder geldt (1) .

We laten zien dat het product van de richtingscoëfficiënten van de lijnen BC en CD gelijk is aan −1…




Omgekeerd nemen we de punten B(+1,0) en D(−1,0) en een derde punt C(x,y), waarvan het product van de richtingscoëfficiënten van de lijnen BC en CD gelijk is aan −1 dan laten we zien dat geldt : $x^2 + y^2 = 1$ !

---

**OPMERKINGEN**

In Geogebra is een plaatje getekend met A(0,0); B(+1,0) ; C(x,y) en D(−1,0). Vandaar de naamgeving (letters) van de punten! Door de keuze van deze punten zullen er niet-verticale lijnen BC en CD ontstaan…. En dat voorkomt allerlei mitsen en maren bij het algebraïsche bewijs (de noemers zullen niet nul worden!)

---

**BC EN CD**

De richtingscoëfficiënten van de lijnen BC en CD zijn respectievelijk: $\frac{y}{x-1}$ en $\frac{y}{x+1}$

Het product hiervan is $\frac{y^2}{x^2-1}$ (2)

Uit (1) volgt $y^2 = 1 - x^2$ en als je dit hierboven invult dan krijg je $\frac{1-x^2}{x^2-1} = -1$ KLAAR!

---

**OMGEKEERD**

Als BC en CD loodrecht op elkaar staan dan is het product van de richtingscoëfficiënten: $\frac{y^2}{x^2-1} = -1$

En na kruiselings vermenigvuldigen krijg je $y^2 = 1 - x^2$ ofwel $x^2 + y^2 = 1$ (klaar)

Valkenisse juni 2017