

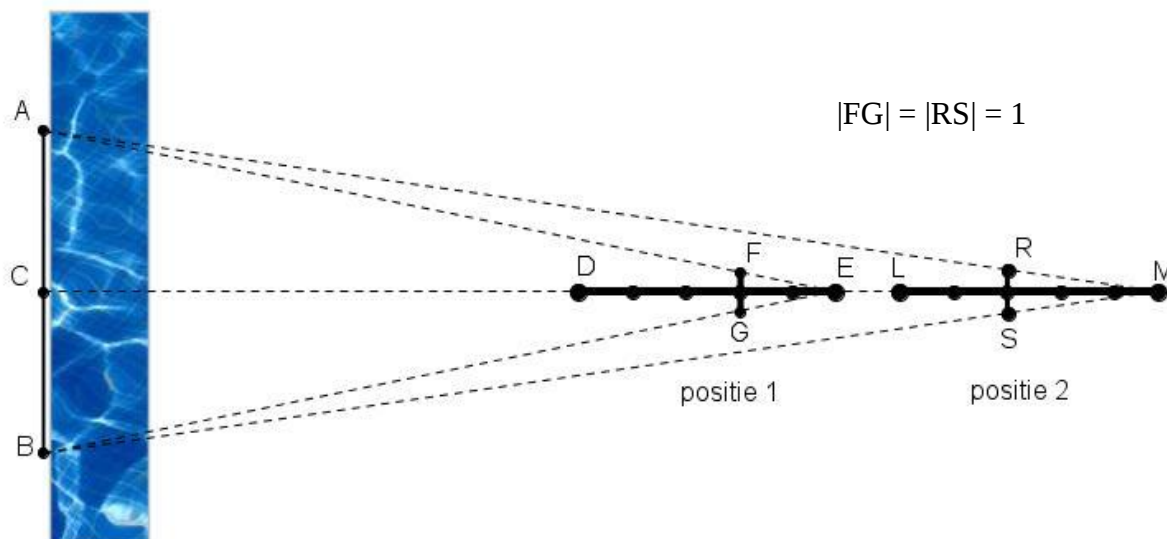
PRINCIPE VAN DE JACOBSSTAF

De jacobsstaf is een meetinstrument uit de 14de eeuw.

Het is een stok van ongeveer 1 meter lang waarop een schaalverdeling is aangebracht.

Loodrecht hierop kan een tweede stok schuiven waarvan de lengte precies gelijk is aan elk van de stukjes waarin de grote stok is onderverdeeld. We kiezen die lengte als eenheid.

Toepassing. Afstand bepalen tussen twee ontoegankelijke punten A en B.



Kijk eerst vanuit E (positie 1) en zorg ervoor dat de punten A, F en E en ook de punten B, G en E telkens op één rechte lijn liggen. Schuif dan de dwarsstok één eenheid naar voor en ga recht achteruit. Kijk dan vanuit M (positie 2) en zorg ervoor dat A, R en M en ook B, S en M weer telkens op één rechte lijn liggen.

Bewering: de afstand waarover je achteruit ging (van E naar M) is precies gelijk aan de afstand van A tot B.

Bewijs.

We maken gebruik van gelijkvormige driehoeken en vinden zo dat

$$\frac{\text{afstand van E tot FG}}{|FG|} = \frac{|EC|}{|AB|} \quad (1)$$

en

$$\frac{\text{afstand van M tot RS}}{|RS|} = \frac{|MC|}{|AB|} \Leftrightarrow \frac{1 + \text{afstand van E tot FG}}{|RS|} = \frac{|MC|}{|AB|} \quad (2)$$

Trek nu lid aan lid (1) van (2) af (en denk er aan dat $|FG| = |RS| = 1$) :

$$1 = \frac{|MC| - |EC|}{|AB|} = \frac{|EM|}{|AB|}$$

waaruit volgt dat $|EM| = |AB|$.