

Grote afstanden meten met een fietswiel

Groep	vanaf groep 6
Leerstofdomein	meten/meetkunde basisvaardigheden zakrekenmachine schaal

Vooraf

- U moet zelf voor een plattegrond van de school zorgen, met daarop aangegeven de punten A tot en met D.

De opdracht / bedoeling

Het is de bedoeling dat de leerlingen afstanden opmeten in uw school. Dit kan door gebruik te maken van de liniaal, maar ook, zoals in dit geval door een fietswiel of een ander rond voorwerp (bijv. een hoepel) te gebruiken. Het gaat erom dat de kinderen informele maten weten te benutten voor het meten van een afstand.

Uit ervaringen is gebleken dat ook kinderen al vrij snel grijpen naar de omtrek van het fietswiel als maateenheid. Als je daarvan de lengte hebt vastgesteld kun je veel sneller de afstand van het ene punt naar het andere punt uitrekenen, dan door te meten met een meetlint.

Het vaststellen van de *omtrek van het wiel* kan als volgt:

- begin met het ventiel beneden en markeer zo het beginpunt;
- laat het wiel 1 omwenteling maken, dus tot het ventiel weer beneden zit en markeer het eindpunt
- meet de afstand tussen begin- en eindpunt op.

Natuurlijk kan ook een meetlint om de band gelegd worden en de lengte worden afgelezen.

Vervolgens loop je de afstand die je wilt opmeten en tel je het aantal omslagen van het fietswiel. De afstand kan nu worden uitgerekend door het aantal omslagen met de omtrek van het fietswiel te vermenigvuldigen. De rekenmachine kan gebruikt worden om de grote vermenigvuldiging uit te rekenen.

$$\begin{aligned} \text{wiel} &= 207 \text{ cm} = 2,07 \text{ m} \\ 26,25 \times 2,07 \text{ m} &= 54,3 \text{ m} \end{aligned}$$



Bij wat oudere kinderen bestaat de kans dat ze spelenderwijs ontdekken dat de omtrek van een fietswiel iets te maken heeft met de diameter van het wiel. (ruim 3 keer de diameter; officieel $\pi \sim 3,14 \times$ diameter). Met name in het VO maakt u het begrip pi op deze manier voorstelbaarder dan nu vaak het geval is.

Punten voor de nabespreking

Op alle fronten hebben we gezien dat snel gezocht wordt naar mogelijkheden om het vinden van een oplossing te verkorten. In dit geval kan dat goed. Immers, als je eenmaal weet dat het stukje van A naar B bv 100 meter is, dan kun je van die wetenschap gebruik maken bij het opmeten van de andere stukken. Je hebt immers een schaalafbeelding van de school op de plattegrond. Dus kun je gebruik maken van die schaal. Als voorbeeld:

Stel,

$$\begin{aligned} 100 \text{ m} &= 10 \text{ cm, dan is} \\ 10 \text{ m} &= 1 \text{ cm} \end{aligned}$$

Hiermee kunnen de andere afstanden ook snel worden uitgerekend. 1cm op de plattegrond is immers 10 meter in werkelijkheid. Een afstand van 14 cm op de plattegrond zal dus ongeveer $14 \times 10 = 140$ meter zijn.

Vaak komen de getallen natuurlijk niet zo mooi uit, maar daar kan de rekenmachine dan weer zijn dienst bewijzen (zie berekening hierboven).

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm} & \\ 13 \text{ cm} &= 5430 \text{ cm.} \\ 1 \text{ cm} &= 417,7 \quad \text{Schaal: } 1 : 418 \\ A \rightarrow B & \quad 16 \frac{1}{2} \text{ cm} \times 418 = 6892 \text{ m.} \\ A \rightarrow D & \quad 16 \text{ cm} \times 418 = 6688 \text{ m.} \end{aligned}$$

U kunt de leerlingen hun antwoord laten controleren door het maken van een schatting.

Aanverwante activiteiten

De volgende toepassingen van het Rekenweb zijn hier bruikbaar:

<http://www.fi.uu.nl/rekenweb/leraren/welcome.html> lesideeën, helikoptertochtje

<http://www.fi.uu.nl/rekenweb/leraren/welcome.html> lesideeën, schaalinialen

Opdracht 2: Grote afstanden meten met een bol wol, elders in deze practicummap.

Reflectie

In wezen kun je met elk wiel meten. Klikwielen zijn bijvoorbeeld zo gemaakt dat ze een omtrek hebben van precies 1 meter. Dat is niet voor niets, want het maakt het rekenen gemakkelijker.

Kilometertellers (op fietsen en in auto's) zijn gebaseerd op hetzelfde principe als deze opdracht: de omtrek van het wiel wordt geprogrammeerd en een mechaniekje telt het aantal omwentelingen. Een computertje berekent vervolgens de afgelegde weg.

