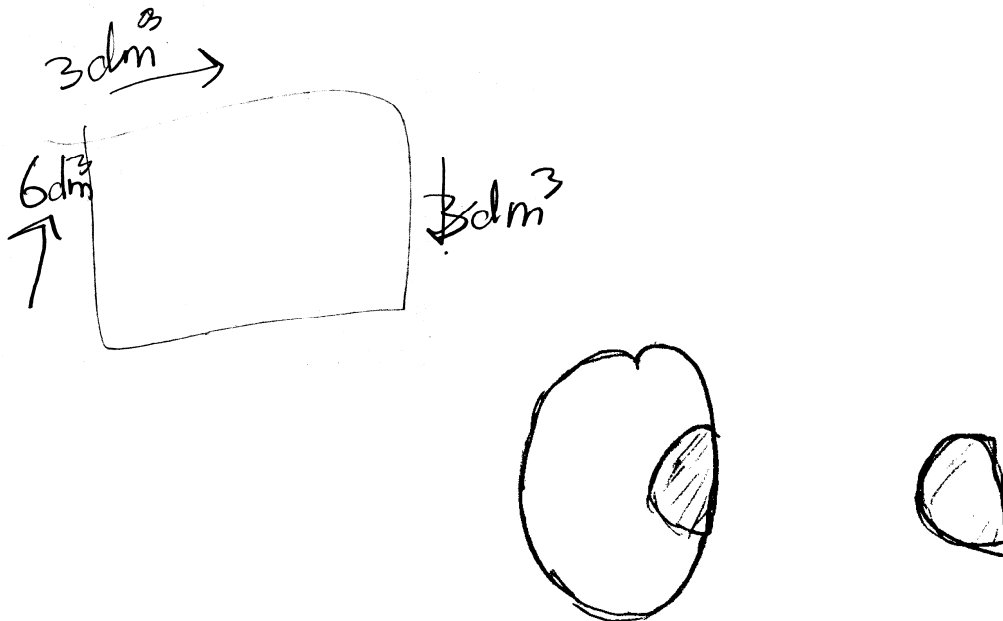


Richting geven aan het onderwijs in meten en meetkunde

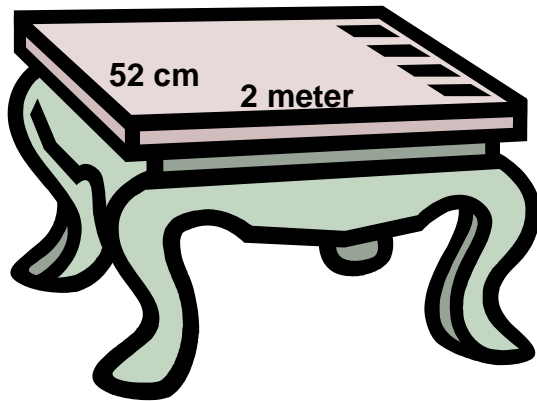
TAL bovenbouw



werkboek verdiepingspracticum

Leg uit

Metten met verschillende maten



Marieke meet haar tafel. De lengte van de tafel is 2 meter en de breedte van de tafel is 52 cm. Ze concludeert dat de oppervlakte van haar tafel '104' is.

Opdracht

Marieke heeft waarschijnlijk de regel voor het bepalen van de oppervlakte van een rechthoek blind toegepast. Dat neemt niet weg dat het antwoord '104' en het vermenigvuldigen van 52 en 2 betekenisvol kunnen zijn.

Laat dit op *zien*. Noteer uw oplossing in de ruimte hieronder.

Beschouwen onderwijssituaties

Een situatieschets van het onderwijs in meten en meetkunde en de opbrengst van het onderwijs bracht TAL ertoe om enkele keuzen te formuleren. In dit pakketje vindt u enkele meet- en meetkundeactiviteiten voor de bovenbouw van de basisschool. We vragen u om deze activiteiten tegen het licht te houden van de door TAL geformuleerde keuzen. Meer precies vragen we u een of enkele activiteiten te kiezen en daarvoor de volgende vragen te beantwoorden:

- Wat is bij de onderwijssituatie de *algemeen praktische en vormende waarde*, de *voorbereidende waarde*, en de *intrinsieke waarde*?
- Hoe ziet u de keuzen van TAL in de opgaven terug:
 - Hoe is er ruimte voor het afleiden van maten?
 - Hoe wordt ingezet op verminderen van het oefenen?
 - Hoe wordt de meetkunde verdiept ten opzichte van het huidige programma?
 - Welke mogelijkheden zijn er voor leerlingen om te exploreren en redeneren?
- Vindt u dat dit probleem in de bovenbouw aan de orde zou moeten worden gesteld?

Metten

1. Afvalemmer

In deze afvalemmer gaat 55 liter afval. Wat kunnen de maten van de emmer zijn?



2. Voorvoegsels

GROOT		
giga	G	miljard
mega	M	miljoen
kilo	k	duizend
hecto	h	honderd
deca	da	tien

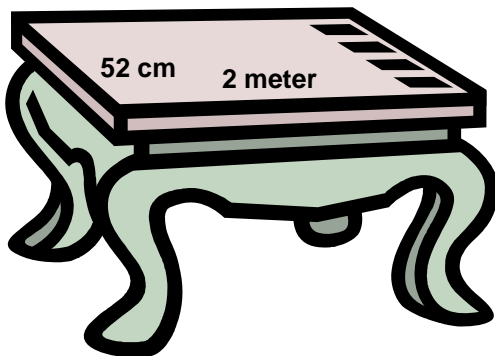
deci	d	tiende
centi	c	honderdste
milli	m	duizendste

micro	μ	miljoenste
nano	n	miljardste

klein

Wanneer de leerlingen al heel wat maten hebben leren kennen, worden die op een rij gezet. Dit gebeurt aan de hand van de voorvoegsels als 'milli', 'centi', enzovoorts. Gezamenlijk wordt nagegaan of het systeem compleet is. Dan worden er aan de hand van onderstaande poster, die in de klas wordt opgehangen, bij verschillende grootheden of voorvoegsels nieuwe objecten gezocht, om zo de voorvoegsels beter te leren kennen.

3. Meten met verschillende maten

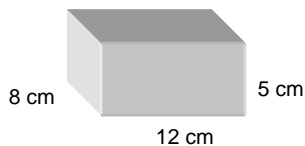


Marieke meet haar tafel. De lengte van de tafel is 2 meter en de breedte van de tafel is 52 cm. Ze concludeert dat de oppervlakte van haar tafel '104' is.

Opdracht

Marieke heeft waarschijnlijk een fout gemaakt bij de regel voor het bepalen van de oppervlakte. Maar haar antwoord kan toch goed zijn. Kun je uitleggen waarom?

4. Blok klei



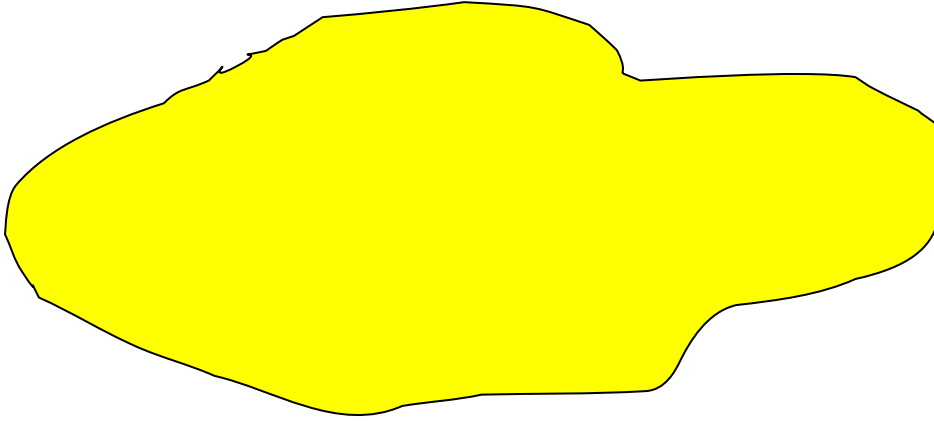
Hier zie je een blok klei. De maten van het blok zijn aangegeven.

Welke andere blokken kun je van de klei maken?

Schrijf op een overzichtelijke manier op welke blokken je vond.

5. Melk over de vloer

Een liter melk is gevallen en alle melk ligt op de gladde keukenvloer. Wat zijn de maten van de plas melk?



Meetkunde

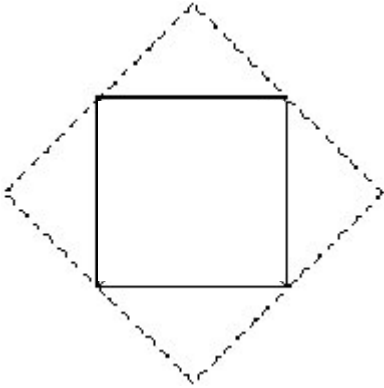
1. (On)mogelijke uitslagen

Leerlingen krijgen een werkblad met allerlei uitslagen van driedimensionale figuren. Van sommige uitslagen kan een figuur gemaakt worden. Bij andere uitslagen is er iets fout.

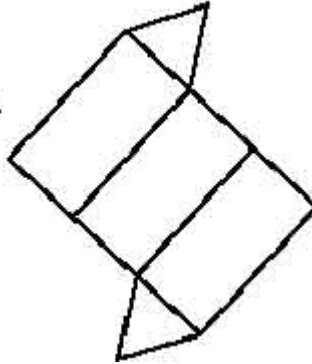
Welke uitslagen zijn goed en welke fout en waarom?

Wat is er mis met de uitslagen die fout zijn?

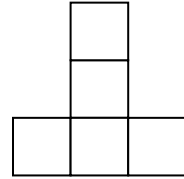
a.



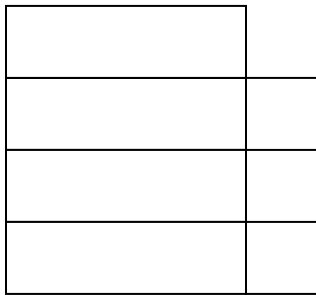
b.



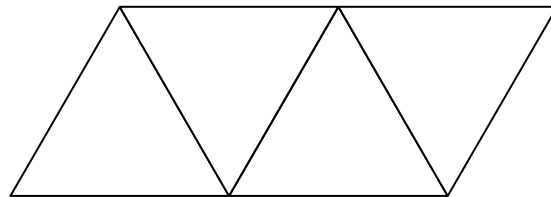
c.



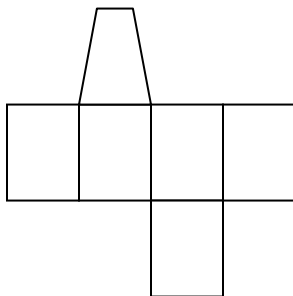
d.



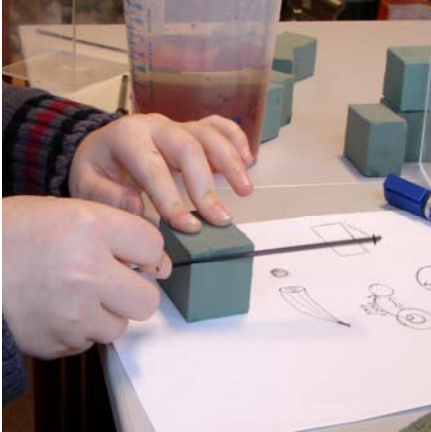
e.



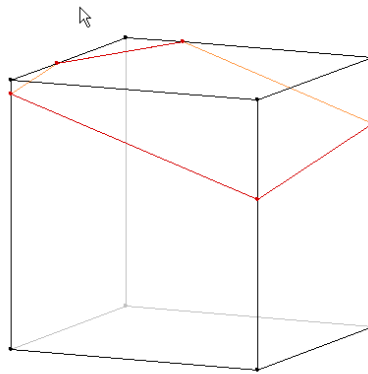
f.



2. Veelhoeken in de kubus



Leerlingen zoeken op verschillende manieren veelhoeken die ontstaan door een kubus te doorsnijden. Ze doen dit bijvoorbeeld door kubusjes van oase te snijden, door een draadmodel van een kubus in het water te dompelen of door een met water gevulde kubus scheef te houden. De lijnstukken die de snijpunten van de ribben met het water verbinden vormen in de laatste twee gevallen een veelhoek. Leerlingen krijgen de opdracht om meer veelhoeken te zoeken die je kunt maken door de kubus in het water te dompelen en op een gepaste manier scheef te houden. Wanneer ze dit gedaan hebben wordt het computerprogramma 'Doorzien' gebruikt om een kubus digitaal te doorsnijden.



3. Praktijktip 99 in Panama-Post 24-4 (december 2005)

Voor deze activiteit heb je de volgende materialen nodig:

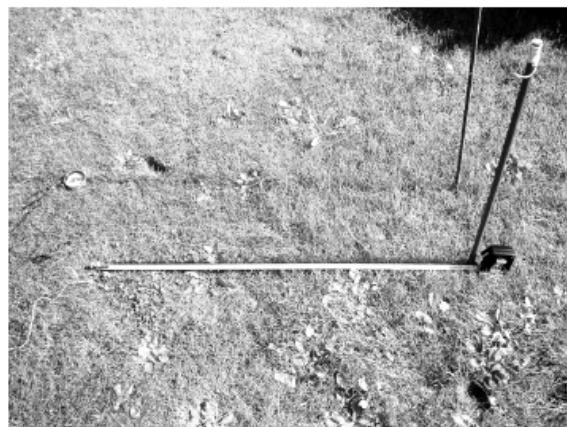
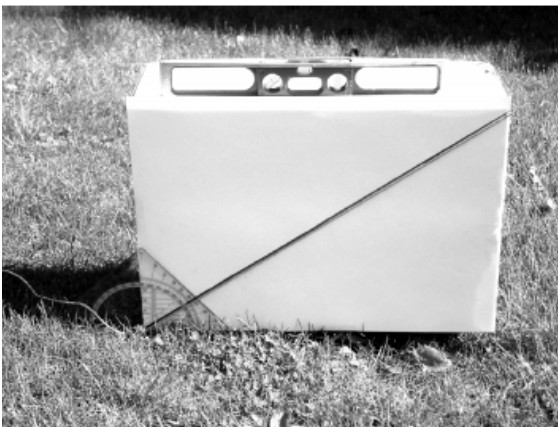
- een stok van 1,20 m en een stok van 0,70 m;
- een meetlint;
- enkele meters touw;
- plakband;
- twee tentharingen;
- een kompas;
- een schoenendoos beplakt met een A4tje;
- een geodriehoek en een waterpas.

Kies een zonnige dag voor de uitvoering van de activiteit. Steek beide stokken precies rechtop in de grond, een stukje uit elkaar. De lange stok moet 1 meter boven de grond uitsteken, de korte stok 50 cm. Bevestig bovenop elke stok met plakband het uiteinde van een stuk touw. Het andere uiteinde van het touw wordt met een tentharing in de grond bevestigd, precies op het eindpunt van de schaduw van de stok.

Verzamel op minstens vijf momenten verspreid over de dag gegevens:

- Gebruik het meetlint om de lengte van de schaduwen van beide stokken te meten.
- Bepaal met het kompas de richting van de schaduwen en die van waaruit de zon schijnt.
- Zet de doos op z'n kant tegen het touw aan met een punt precies bij het eindpunt van de schaduw. Zorg ervoor dat de doos precies vlak staat (gebruik je waterpas). Teken op de onderkant van de doos de hoek van de zonnestrallen en gebruik je geodriehoek om die hoek te meten.

Onderstaande foto's maken duidelijk hoe de meetopstelling eruit kan zien.



Noteer de bevindingen in onderstaande tabel. Zet erbij op welk tijdstip je hebt gemeten.

tijdstip	stok 50 cm			stok 1 meter			
	richting van de zon	richting van de schaduw	lengte van de schaduw (cm)	hoek van de zonnestrallen	richting van de schaduw	lengte van de schaduw (cm)	hoek van de zonnestrallen

Bespreek je bevindingen tijdens het meten en na bestudering van de tabel in groepjes en schrijf een verslag.

Besteed aandacht aan de volgende onderwerpen:

- 1 Wat heeft de richting van de schaduw te maken met de richting van de zon?
- 2 Hoe verandert de richting van de schaduwen in de loop van de dag?
- 3 Hoe verandert de lengte van de schaduwen in de loop van de dag?
- 4 Hoe verandert de hoek van de zonnestrallen in de loop van de dag?
- 5 Vergelijk de lengtes van de schaduwen van de stok van 50 cm met die van de stok van 1 meter. Wat valt je op?

6 Vergelijk de hoeken van de zonnestralen bij de stok van 50 cm met die van 1 meter.
Wat valt je op?

7 Kunnen de schaduwen van de korte en de lange stok elkaar kruisen of raken?

4. WC-rolletje

Op een wc-rolletje kun je een lijn zien.

Stel je voor dat je het wc-rolletje langs die lijn openknipt en plat neerlegt.

Teken de figuur zoals je denkt dat hij eruit ziet.

Waarom denk je dat?

