


De Wiskanjers Blok 2 - Les 14

SUGGESTIES VOOR LINKEN



Je kunt met verschillende glazen water, waarin de verhouding van het water tot de inhoud van het glas verschilt, een andere toonhoogte creëren.

Dit komt omdat geluid uit trillingen bestaat. Hoe meer water er in een glas zit, hoe langzamer het glas trilt. Langzame trillingen klinken lager dan snelle trillingen. Een glas met veel water klinkt dus lager dan een glas met weinig water. Maak een leuke waterxylofoon met glazen.



Vrijblijvende tips om de leerstof toe te passen in andere leergebieden.

ZILL-DOELEN



-
persoonsgebonden

2
cultuurgebonden



 WDIw3

Wiskundige problemen oplossen in betekenisvolle situaties binnen en buiten de klas en de redeneringen daarbij onderbouwen, vergelijken, bijsturen, weergeven en beoordelen

 WDgk4

Inzicht verwerven in breuken, kommagetallen, procenten en hun onderlinge relatie

- Breuken



Compact overzicht met generieke doelen in de handleiding.
Je ontwikkelstappen vind je in je digitale agenda!

Scan de QR code en bekijk het filmpje op het digitaal bord, tablet of thuis



DOELEN

Op het einde van deze les kunnen de leerlingen:

- ▣ vraagstukken met verhoudingen correct oplossen;
- ▣ een verhoudingstabel correct invullen;
- ▣ een verhouding met zo klein mogelijke getallen uitdrukken.

LESVERLOOP

Aanzet

- 1 Verhoudingen? Wa(t) is da(t)?

Kern

- 2 Verhoudingen
- 3 Vraagstukken oplossen met verhoudingstabellen
- 4 Verhoudingstabellen aanvullen

Reflectie

- 5 Dit heb ik vandaag geleerd

LEERLIJNEN

Dit komt later aan bod.

- ▣ Verhoudingen (blok 2, les 16).
- ▣ Verhoudingen en gelijkvormigheid (blok 2, les 19).
- ▣ Verhoudingen bij meetkundige figuren (blok 3, les 3).
- ▣ Recht evenredige grootheden (blok 3, les 15).
- ▣ Omgekeerd evenredige grootheden (blok 3, les 17, 19 en 20).
- ▣ Gelijkwaardige verhoudingen in verdeelsituaties (blok 4, les 14).
- ▣ Ongelijke verdeling met som en verhouding (blok 6, les 8).
- ▣ Verhoudingen, relaties tussen grootheden, prijsberekening (blok 7, les 8).

MATERIAAL

- ▣ Werkboek p. 64-67
- ▣ Bijlagen 2.14.1-2.14.4

VOOR DE LES

- ▣ Je geeft de leerlingen de opdracht om blok 1, les 10 over de g.g.d. te herhalen.
- ▣ Je projecteert bijlage 2.14.4 op het bord. Indien je niet over een digitaal bord of een beamer beschikt, dan kun je ervoor opteren om de bijlage op A3-formaat te kopiëren.



bijlage 2.14.1

bijlage 2.14.2

bijlage 2.14.3

1 Verhoudingen? Wa(t) is da(t)?

Je toont het glas water van de bijlage.
Wat zien jullie op de foto? (een glas water)

Je toont de volgende bijlage en hangt ze aan het bord.
Wat werd er aan het glas water toegevoegd? (inkt)
Zie je ook hoeveel inkt er werd toegevoegd? (nee)
Je besteedt voldoende aandacht aan die laatste vraag, aangezien het bij verhoudingen niet om absolute getallen gaat, maar om de relatie tussen de getallen.

Je toont de derde bijlage en hangt ze naast de vorige aan het bord.
Werd er aan dit glas meer of minder inkt toegevoegd? (meer)
Hoe weet je dat? (Het water is donkerder.)

Je stelt de volgende vraag.
Als ik je zeg dat er de tweede keer dubbel zoveel inkt werd toegevoegd als de eerste keer, weet je dan precies hoeveel inkt er aan beide glazen werd toegevoegd? (nee, enkel dat het de tweede keer dubbel zoveel was)

Je vertelt dat er de eerste keer 1 ml inkt werd toegevoegd. Je noteert 1 ml onder glas 1.
Weet je nu precies hoeveel inkt er aan beide glazen werd toegevoegd? (ja, aan het eerste glas 1 ml en aan het tweede glas 2 ml)
Hoe weet je dat? (De tweede keer werd er dubbel zoveel inkt toegevoegd.)

Je noteert 2 ml onder glas 2.
Stel dat ik er de eerste keer 4 ml inkt aan toegevoegd had.

Je noteert 4 ml onder glas 1.
Hoeveel inkt zou er dan in glas 2 zitten? (8 ml)
Hoe weet je dat? (De tweede keer werd er dubbel zoveel inkt toegevoegd.)

Je noteert 8 ml onder glas 2.
De hoeveelheid inkt in glas 1 verhoudt zich tot de hoeveelheid inkt in glas 2 zoals 1 tot 2.

Je noteert het volgende op het bord.
verhouding glas 1 tot glas 2 = 1 tot 2 of 1 : 2
Waar zie je die laatste schrijfwijze nog? (bij een schaal)
Een schaal betekent ook dat de werkelijke afmetingen verkleind of vergroot worden in een bepaalde verhouding. Maar dat oefenen we in tijdens een andere les.
Wat betekenen de volgende uitspraken?

- In verhouding hebben apen langere armen dan mensen. (De armen van een aap zijn langer in vergelijking met die van de mens.)
- Verhoudingsgewijs zijn er weinig vrouwelijke loodgieters. (In vergelijking met de verhouding mannen en vrouwen in de wereld zijn er veel minder vrouwelijke loodgieters.)
- Belangrijk is de prijs-kwaliteitverhouding. (Wanneer we iets kopen, vergelijken we het best de kwaliteit met de prijs. Een product met dezelfde prijs en een betere kwaliteit heeft een goede prijs-kwaliteitverhouding. Een product met dezelfde kwaliteit dat duurder is, heeft een slechtere prijs-kwaliteitverhouding.)
- In groep 1 staan twee meisjes en vijf jongens. In groep 2 staan drie meisjes en vijf jongens. Waar staan verhoudingsgewijs de meeste meisjes? (In vergelijking met groep 1 staan er in groep 2 meer meisjes.)

TIP

Je kunt de leerlingen deze oefening ook in realiteit laten uitvoeren. Dat kan tijdens een les technologie of in een hoekenwerk. Je kunt ook werken met twee kleuren knikkers, zodat de leerlingen de verhoudingen gemakkelijk kunnen aanpassen.

Je besteedt voldoende aandacht aan het woord 'vergelijken'.
 Je toont de bijlage met de cirkels en vierkanten.
 Hoeveel cirkels en vierkanten tel je? (24 cirkels en 40 vierkanten)

Je noteert $24 : 40$ onder de bijlage en zegt het volgende.

24 staat tot 40. Dit kun je noteren als $24 : 40$ maar ook als $\frac{24}{40}$. Hoe noemen we deze notatie? (een breuk) Je leerde hoe je breuken kan vereenvoudigen.

Vereenvoudig deze breuk. ($\frac{24}{40} = \frac{3}{5}$) Tegenover elke 3 cirkels staan 5 vierkanten en omgekeerd.

Wat is dan de verhouding tussen het aantal cirkels en het aantal vierkanten? (3 en 5)

Je noteert $\frac{24}{40} = \frac{3}{5} = 3 : 5$ onder de prent en zegt het volgende.

Het aantal cirkels staat tot het aantal vierkanten zoals 3 staat tot 5. Ofwel: de verhouding van het aantal cirkels tot het aantal vierkanten is 3 op 5.

Als je de verhouding van twee hoeveelheden geeft, gaat het niet om echte aantallen. Het gaat erom hoeveel keer groter of kleiner de ene hoeveelheid is dan de andere. Dat druk je dan het best uit met zo klein mogelijke gehele getallen.

Je noteert op het bord: $\frac{24}{40} =$

24	3
40	5

: 8

: 8

Hoe vind ik deze verhouding? (Ik deel teller en noemer van de breuk $\frac{24}{40}$ door 8. Zo vind ik 3 en 5.)

Je verwoordt het doel van de les.

Vandaag lossen we vraagstukken met verhoudingen op. We kunnen daarvoor een verhoudingstabel gebruiken.

TIP

Verwijs regelmatig naar vereenvoudigen van breuken.

2 Verhoudingen

Je zegt dat je een aantal uitspraken gaat doen en dat de leerlingen in eigen woorden moeten zeggen wat ze betekenen. Je noteert de verhouding telkens op het bord.

- Het aantal meisjes verhoudt zich tot het aantal jongens zoals 3 tot 4. (Er zijn minder meisjes dan jongens in de klas. Het aantal meisjes is $\frac{3}{4}$ van het aantal jongens. Voor elke 3 meisjes zijn er 4 jongens.)
- Voor goed beton meng je cement, zand en grind in de verhouding $1 : 2 : 3$. (Je hebt dubbel zoveel zand als cement en drie keer zoveel grind als cement nodig.)

KERN

30

werkboek p. 65
oefening 3

TIP

Je wijst de leerlingen erop dat ze gebruik kunnen maken van het stappenplan op de flap van het werkboek.

werkboek p. 66
oefening 4

werkboek p. 64
oefeningen 1-2

werkboek p. 67
oefening 5

3 Vraagstukken oplossen met verhoudingstabellen

De leerlingen die zelfstandig aan de slag kunnen, maken oefening 3 in het werkboek.

4 Verhoudingstabellen aanvullen

De leerlingen die zelfstandig aan de slag kunnen, maken ook oefening 4 in het werkboek.

Verlengde instructie

De leerlingen die nog moeite hebben met de leerstof, maken eerst de aanloop-oefeningen.

Je begeleidt de leerlingen van de aanloopgroep klassikaal. Bij oefening 2 wijs je hen erop dat de volgorde van de woorden overeenkomt met de volgorde van de getallen.

De zwarte kralen staan tot de witte kralen zoals 3 : 1. Dat betekent dat als we 3 zwarte kralen hebben, we 1 witte kraal hebben.

Je laat de leerlingen van de aanloopgroep zeker gebruikmaken van het stappenplan op de flap van het werkboek.

De leerlingen die klaar zijn met de kernoefeningen en nood hebben aan extra uitdaging, maken de uitdagingsoefening.

REFLECTIE



5 Dit heb ik vandaag geleerd

Je blik samen met de leerlingen terug op de les.

Waarover hebben we in deze les geleerd? (over verhoudingen)

Wat doen we als we het over verhoudingen hebben? (dingen met elkaar vergelijken)

Zijn we dan bezig met echte hoeveelheden te bepalen? (Nee, we vergelijken de hoeveelheden met elkaar.)

Zit er ook een verhouding in een breuk? (Ja, de teller verhoudt zich op een bepaalde manier tot de noemer.)

Welk voorbeeld ken je? (Er zijn $\frac{3}{4}$ meisjes ten opzichte van de jongens → voor elke 3 meisjes zijn er 4 jongens.)

Wat vond je moeilijk in deze les?

In deze les hebben we vooral geleerd over verhoudingstabellen en de verhoudingen die we daarin noteren. In een volgende les gaan we die kennis toepassen in verschillende soorten vraagstukken. Je zult merken dat de verhoudingstabellen zeker van pas komen.

Je leest het 'Dit heb ik vandaag geleerd'-kader in het werkboek klassikaal.

Je laat de leerlingen aanduiden of ze de weer- of meeroefeningen zullen maken.

Les 14 Verhoudingen (1)



Dit kan ik al!

- Ik kan verhoudingen vaststellen en vergelijken.
- Ik kan een verhoudingstabel gebruiken en onderzoeken.
- Ik kan een ontbrekend verhoudingsgetal berekenen bij recht evenredige grootheden.



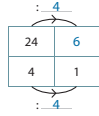
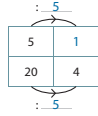
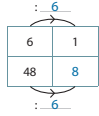
1 Noteer de verhoudingen met zo klein mogelijke gehele getallen.

Tipl! Zoek de g.g.d. van beide getallen. Vereenvoudig de breuken.

$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ dus 8 en 16 verhouden zich zoals **1** en **2**.

$\frac{30}{10} = \frac{3}{1}$ dus 30 en 10 verhouden zich zoals **3** en **1**.

$\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ dus 3 en 15 verhouden zich zoals **1** en **5**.



2 Noteer de verhoudingen in de verhoudingstabel.
 Noteer daarna de meest eenvoudige verhouding.

Greet heeft een halsketting gemaakt van witte en zwarte kralen.
 Wat is de verhouding tussen het aantal witte en het aantal zwarte kralen?

aantal zwarte kralen	6	3
aantal witte kralen	2	1

: 2

De zwarte kralen verhouden zich tot de witte kralen zoals **3** tot **1**.

De witte kralen verhouden zich tot de zwarte kralen zoals **1** tot **3**.

Noteer de verhouding van de rode en de groene vakken.

De rode vakken verhouden zich tot de groene vakken zoals **8** tot **16**.

Ik noteer dat als de eenvoudigste verhouding: **1** tot **2**.



64

3 Een smartphone is duurder dan een gewone gsm.
 Bij 'Gekker dan de stekker' verhouden de prijzen zich zoals 11 tot 3.
 Hoeveel kost een smartphone in die elektrowinkel als je er voor een gewone gsm € 72 betaalt?



prijs smartphone (in euro)	11	264
prijs gewone gsm (in euro)	3	72

: 24 x

Antwoord: Bij 'Gekker dan de stekker' betaalt je voor een smartphone € 264.

De leerlingen van het zesde leerjaar gaan op zeevakantie in Oostduinkerke.

Er zitten 49 leerlingen op de bus. Het aantal meisjes op de bus is 21.
 Hoeveel jongens zitten er op de bus?
 Wat is de verhouding tussen het aantal meisjes en het aantal jongens?

Aantal jongens: $49 - 21 = 28$ → Er zitten **28 jongens** op de bus.

aantal meisjes	21	3
aantal jongens	28	4

: 7

Het aantal meisjes verhoudt zich tot het aantal jongens zoals **3** tot **4**.

Het aantal jongens verhoudt zich tot het aantal meisjes zoals **4** tot **3**.

Tijdens een jeugdvoetbaltoernooi betaalt Mathias € 4 aan de ingang.

Na de match gaat hij met zijn beste vriend iets eten en drinken.

Het geld voor de toegang en het geld voor het eten en drinken verhouden zich zoals 2 en 5.

Hoeveel besteedt hij aan eten en drank?
 Hoeveel besteedt hij in totaal?

toegang	2	4
eten en drank	5	10

: 2 x

Antwoord: Hij betaalt € 10 voor eten en drinken en € 14 in totaal.



65

4 Vul telkens de ontbrekende gegevens in.

De kleedkamers van voetbalploeg VV De kabouters worden geschilderd. Per kleedkamer wordt er 2 liter groene, 3 liter rode en 0,5 liter blauwe verf gebruikt.

verf	1 kleedkamer	3 kleedkamers	5 kleedkamers
inhoud (in liter)	2	6	10
inhoud (in liter)	3	9	15
inhoud (in liter)	0,5	1,5	2,5

In de kleedkamers staan cactussen.

De hoogte van cactus 2 verhoudt zich tot de hoogte van cactus 1 zoals **2 tot 1**.

De hoogte van cactus 3 verhoudt zich tot de hoogte van cactus 1 zoals **4 tot 1**.

	cactus 1	cactus 2	cactus 3
cactus 1			
hoogte (in cm)	10	20	40
hoogte (in cm)	30	60	120
hoogte (in cm)	50	100	200

Bereken de toegangsprijzen voor de verschillende wedstrijden aan de hand van deze verhoudingen:

	wedstrijd 1	
volwassenen	5	25
senioren	2	10
kinderen	1	5

	wedstrijd 2	
volwassenen	7	49
senioren	3	21
kinderen	2	14

66

5 Vake Michel wil zijn zus bezoeken die in de Verenigde Staten woont en wisselt € 800 om in Amerikaanse dollars.

- Hoeveel dollar heeft Vake in zijn portefeuille richting VS zitten?
- Zoek de wisselkoers op op internet.
- Reken uit.

eigen antwoord

--

Antwoord: eigen antwoord

Welke munteenheid heeft de meeste waarde?

Antwoord: afhankelijk van de wisselkoers

Dit heb ik vandaag geleerd.

- Als je de **verhouding** van twee hoeveelheden geeft, gaat het niet om echte aantallen. Als je het over verhoudingen hebt, **vergelijk** je dingen met elkaar. Bijvoorbeeld: Er zijn drie keer zoveel meisjes als jongens.
- Verhoudingen druk je het best uit met **zo klein mogelijke gehele getallen**. Bijvoorbeeld: Er zijn 60 meisjes en 20 jongens. Het aantal verhoudt zich zoals 3 tot 1.

KLOK-JE-MEE?

- Noteer onder elke klok hoe laat het is.
- Bereken het tijdsverschil.
- Hoe verhouden deze tijdsverschillen zich tot elkaar?



6 minuten voor 7 = 6 minuten over 7 = 28 minuten over 4 = 20 minuten voor 6

Het tijdsverschil is 12 minuten Het tijdsverschil is 72 minuten

De tijdsverschillen verhouden zich als 1 en 6

12	1
72	6

67

De correctiesleutel vind je compact en overzichtelijk in je handleiding.

