



Actief met rekenen en wiskunde

Gevarieerde wiskundige activiteiten

Sabine Lit, Arlette Buter, Wil Oonk en Ronald Keijzer

Actief met rekenen en wiskunde

Actief met rekenen en wiskunde

Gevarieerde wiskundige activiteiten

Sabine Lit
Arlette Buter
Wil Oonk
Ronald Keijzer

uitgeverij | C
coutinho

bussum 2013

Webondersteuning

Bij dit boek hoort een website met extra materiaal. Deze is te vinden via www.coutinho.nl/actiefmetrekenen.

© 2013 Uitgeverij Coutinho bv

Alle rechten voorbehouden.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

Uitgeverij Coutinho

Postbus 333

1400 AH Bussum

info@coutinho.nl

www.coutinho.nl

Omslag: Studio Dien Bos, Amsterdam

Illustraties p. 16, 18, 38 en 100: Concreat Utrecht

Foto's binnenwerk: Sabine Lit en Andries Feenstra

Noot van de uitgever

Wij hebben alle moeite gedaan om rechthebbenden van copyright te achterhalen. Personen of instanties die aanspraak maken op bepaalde rechten, wordt vriendelijk verzocht contact op te nemen met de uitgever.

ISBN 978 90 469 0341 4

NUR 123

Woord vooraf

Doel van dit boek

Dit boek beschrijft activiteiten die leerlingen aan het denken zetten over rekenen en wiskunde. Het is bruikbaar voor alle groepen van het basisonderwijs en voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs. Bij alle activiteiten is aangegeven voor welke groepen of klassen ze geschikt zijn. Deze aanduidingen zijn globaal. Veel hangt af van het niveau van de leerlingen en hun vaardigheid in samenwerken. Een zelfde activiteit kan voor een bovenbouwgroep in het po een verkenning zijn van een hoger wiskundig niveau, terwijl dit voor een brugklas een goede herhalingsles is. Een goede oefening voor groep 6 in het po kan ook zinvol zijn als een korte opfrisser in het middelbaar beroepsonderwijs.

Dit boek is bedoeld voor leraren die regelmatig iets meer willen maken van hun reken- of wiskundeles dan de methode aangeeft: die een warming-up verzorgen waarin alle leerlingen in korte tijd intensief hun voorkennis activeren, die extra oefenstof aanbieden of die van tijd tot tijd een methodeles omvormen tot een les waarin leerlingen samen actief en op een andere manier met rekenen en wiskunde bezig zijn. De suggesties zijn inhoudelijk en organisatorisch zo uitgewerkt dat een ervaren leraar er meteen mee aan de slag kan. Hij moet alleen nog kiezen welke activiteiten het meest geschikt zijn voor zijn groep. Daarvoor is overzicht van de leerstof en goede kennis van het rekenniveau van de eigen leerlingen nodig.

Actieve werkvormen

Door actief met de stof bezig te zijn, leren de leerlingen meer. Juist ook bij rekenen en wiskunde. Belangrijk is dat alle leerlingen aan het denken gezet worden. Sommige leerlingen kun je prikkelen om over rekenen en wiskunde na te denken door uitdagende opdrachten te geven, waarin ze zelf actief iets uitzoeken, maken of tekenen. Andere leerlingen worden mentaal actief door ze te laten overleggen met een klasgenoot. Leerlingen onthouden beter wat ze zelf of samen doen dan wat ze alleen maar van de leraar horen. Variatie in werkvormen is goed voor de motivatie en voor het leerrendement.

Inhoud en afstemming

Het gaat er natuurlijk vooral om dat een activiteit leerzaam is. De maatschappij vraagt dat alle leerlingen op een goed niveau kunnen rekenen. De activiteiten in dit boek dragen allemaal bij aan het gewenste niveau en zijn ingedeeld in de domeinen Getallen, Verhoudingen, Meten & meetkunde en Verbanden. De werkvorm is altijd zo gekozen dat deze bijdraagt aan het inhoudelijke leerdoel. Wij nodigen alle leraren uit de beschreven activiteiten verder af te stemmen op hun leerlingen. Afhankelijk van het

moment waarop een activiteit wordt ingezet en de tijd die eraan besteed wordt, kan de nadruk gelegd worden op begripsverwerving of oefening, op herhaling of verrijking. Sommige activiteiten die beschreven zijn als korte start van een les, kunnen ook uitgebreider aan de orde gesteld worden, zodat leerlingen zich meer in de stof verdiepen. Bij elke activiteit staan variaties en tips beschreven, die de leraar ondersteunen bij het op maat maken van de activiteit voor zijn groep.

Materiaal en website

Voor een aantal activiteiten moeten kaarten gemaakt worden met getallen of sommen. Basismateriaal daarvoor kan gedownload worden van de website. Op de website zijn ook voorbeelden te vinden en instructies die leerlingen zelf kunnen meelesen. Handig om te projecteren op een digibord.

Tot slot

Basisschool De Griffel in Zeist bedanken wij voor het uitproberen van enkele activiteiten. Verder wensen we leraren en leerlingen veel plezier met de activiteiten in dit boek!

Utrecht, januari 2013

Sabine Lit
Arlette Buter
Wil Oonk
Ronald Keijzer

Inhoud

	Activiteiten zoeken	10
	Leeswijzer in beeld	12
	Leeswijzer in woord	14
1	Getallen	15
1	Bal pakken	16
2	Berg en dal	18
3	Bewust kiezen	20
4	Carrousel	22
5	Darts	24
6	Delen met rest	26
7	Geheim getal	28
8	Grote getallen	30
9	Hoeveelheden herkennen en representeren	32
10	In beweging	34
11	Keersommen zoeken	36
12	Koppelen	38
13	Miljoenenjacht	40
14	Negatieve getallen	42
15	Op zoek naar de som	44
16	Ordenen van getallen	46
17	Raad mijn getal	48
18	Raadsels voor experts	50
19	Rekenen met nullen	52
20	Relaties in een tabel	54
21	Samen tien	56
22	Schatten	58
23	Schatten met de rekenmachine	60
24	Sommen spieken	62
25	Sommenweb	64
26	Tafelbingo	66
27	Verhalen bedenken	68
28	Weet ik	70
29	Welke strategie?	72
30	Zoek iemand die ...	74

2	Verhoudingen	77
31	Breuken scheuren	78
32	Breuken vermenigvuldigen en delen	80
33	Domino	82
34	Droomkamer	84
35	Gelijkvormig	86
36	Kanstolletjes	88
37	Pi ontdekken	90
38	Schaduwen	92
39	Verhoudingen vergelijken	94
40	Verhoudingsmemory	96
41	Waar denk je aan?	98
42	Waar of niet waar	100
3	Metten en meetkunde	103
43	Dieren	104
44	Doosjes	106
45	Figuren herkennen	108
46	Halveren	110
47	Hoe lang duurt dat?	112
48	Kleedjes knippen	114
49	Lengte schatten	116
50	Maatbekers aflezen	118
51	Maatfles ontwerpen	120
52	Posters met referentiematen	122
53	Rechthoeken raden	124
54	Snelheid meten	126
55	Sorteertaak meten	128
56	Symmetrie	130
57	Vergelijken van maten	132
58	Vierkante decimeter	134
59	Vierkante meter	136
60	Wisquiz meten	138

4	Verbanden	141
61	Betekenis geven aan grafieken	142
62	Eerlijk spel?	144
63	Grafiek van de week	146
64	Groeigrafiek maken	148
65	Manipuleren met grafieken	150
66	Snelle dieren	152
67	Staafdiagrammen maken	154
	Bronnen	156
	Register	158
	Over de auteurs	160

Activiteiten zoeken

In dit overzicht kun je activiteiten zoeken op inhoud, groeperingsvorm en niveau.

	Titel	Getallen	Verhoudingen	Met en meetkunde	Verbanden	Klassikaal	Tweetallen	Drie- of viertallen	Po	Vo	Mbo
1	Bal pakken	•				•			2, 3		
2	Berg en dal	•				•			3, 4, 5, 6, 7, 8		
3	Bewust kiezen	•				•	•		7, 8	1, 2	1, 2
4	Carrousel	•		•		•			3, 4, 5, 6, 7, 8		
5	Darts	•				•			5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
6	Delen met rest	•				•	•	•	6, 7, 8	1, 2	1, 2
7	Geheim getal	•					•		5, 6, 7, 8	1	1
8	Grote getallen	•				•			7, 8	1, 2	1, 2
9	Hoeveelheden herkennen en representeren	•						•	1, 2		
10	In beweging	•				•			1, 2, 3, 4, 5, 6		
11	Keersommen zoeken	•						•	4, 5		
12	Koppelen	•	•			•			2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		
13	Miljoenenjacht	•				•			7, 8	1, 2	1, 2
14	Negatieve getallen	•						•	7, 8	1, 2	1, 2
15	Op zoek naar de som	•				•	•	•	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		
16	Ordenen van getallen	•		•				•	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
17	Raad mijn getal	•				•			3, 4, 5, 6, 7, 8		
18	Raadsels voor experts	•				•		•	7, 8	1, 2	1, 2
19	Rekenen met nullen	•				•			5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
20	Relaties in een tabel	•				•			4, 5, 6, 7, 8		
21	Samen tien	•					•		3, 4		
22	Schatten	•						•	6, 7, 8	1, 2	1, 2
23	Schatten met de reken-machine	•				•	•		7, 8	1, 2	1, 2
24	Sommen spieken	•				•	•		4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
25	Sommenweb	•				•		•	4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
26	Tafelbingo	•	•	•		•			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
27	Verhalen bedenken	•	•	•				•	3, 4, 5, 6, 7, 8		
28	Weet ik	•					•		3, 4, 5, 6		
29	Welke strategie?	•						•	3, 4, 5, 6, 7, 8		
30	Zoek iemand die ...	•	•	•		•			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
31	Breuken scheuren		•					•	7, 8		1, 2

	Titel	Getallen	Verhoudingen	Met en meetkunde	Verbanden	Klassikaal	Tweetallen	Drie- of viertallen	Po	Vo	Mbo
32	Breuken vermenigvuldigen en delen		•				•		8	1, 2	1, 2
33	Domino	•	•	•				•	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1	1
34	Droomkamer		•			•			4, 5, 6, 7, 8	1	
35	Gelijkvormig		•					•	4, 5, 6, 7, 8	1	
36	Kanstolletjes		•			•			6, 7, 8	1, 2	
37	Pi ontdekken		•	•		•	•		8	1, 2	1, 2
38	Schaduwen		•			•	•		7, 8	1, 2	1, 2
39	Verhoudingen vergelijken		•			•			7, 8	1, 2	1, 2
40	Verhoudingsmemory		•				•		7, 8	1	1
41	Waar denk je aan?	•	•			•	•	•	7, 8	1	
42	Waar of niet waar		•			•			7, 8	1, 2	1, 2
43	Dieren			•		•	•		5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
44	Doosjes			•				•	7, 8	1, 2	1, 2
45	Figuren herkennen			•		•		•	7, 8	1, 2	1, 2
46	Halveren			•		•			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
47	Hoe lang duurt dat?			•				•	4, 5, 6, 7		
48	Kleedjes knippen			•		•	•		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		
49	Lengte schatten			•		•		•	1, 2, 3, 4, 5		
50	Maatbekers aflezen			•				•	6, 7, 8	1, 2	1, 2
51	Maatfles ontwerpen			•				•	6, 7, 8		
52	Posters met referentiematen			•				•	7, 8	1, 2	1, 2
53	Rechthoeken raden			•			•	•	6, 7, 8	1	
54	Snelheid meten			•		•			7, 8	1, 2	1, 2
55	Sorteertaak meten			•			•		5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
56	Symmetrie			•		•	•	•	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
57	Vergelijken van maten			•			•		6, 7, 8	1, 2	1, 2
58	Vierkante decimeter			•				•	6, 7		
59	Vierkante meter			•				•	5, 6, 7		
60	Wisquiz meten		•	•		•			4, 5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
61	Betekenis geven aan grafieken				•	•	•		8	1, 2	1, 2
62	Eerlijk spel?				•	•		•	5, 6, 7, 8	1, 2	1, 2
63	Grafiek van de week				•	•	•		8	1, 2	1, 2
64	Groeigrafiek maken				•	•		•	6, 7, 8		
65	Manipuleren met grafieken				•	•	•		8	1, 2	1, 2
66	Snelle dieren				•	•	•	•	7, 8	1, 2	1, 2
67	Staafdiagrammen maken				•	•	•	•	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1	

Leeswijzer in beeld

LINKERPAGINA

Elke twee pagina's
geven één activiteit.
Dit is activiteit 37:
Pi ontdekken.

Pi ontdekken

37

inhoud lestijd voorbereiding	door experimenteren het getal π ontdekken 20 minuten per tweetal een cirkel met een draad, een schaar, een liniaal of meetlint en een lege tabel op het bord of digibord tekenen (fiets)wiel en eventueel een krijtsnede van een wiel of geen bestaande lijn(structuur) in de vloerbedekking van het lokaal is
------------------------------------	--

praktische gegevens
over de activiteit

Toelichting

Door de cirkelomtrek en de diameter van verschillende cirkels te meten ontdekken de leerlingen een klein wonder: de omtrek gedeeld door de diameter levert steeds (ongeveer) hetzelfde getal op.

de beschrijving
met voorbeelden
en illustraties

Voorbeeld

Van een (fiets)wiel met een diameter van 44,6 cm wordt één omwenteling gemaakt langs een rechte lijn, van ventiel tot ventiel evenals de diameter. Deling van de omtrek door de diameter levert ongeveer 3 op. In theorie is dat π ($\approx 3,142...$). De uitkomsten bij verschillende voorwerpen worden genoteerd in de tabel.



voorwerp	omtrek	diameter	omtrek : diameter
fietswiel	140,3 cm	44,6 cm	3,15
deksel van jampot	22 cm	7 cm	3,14
ronde sticker	15,5 cm	5 cm	3,1

90

po 1 2 3 4 5 6 7 8 vo 1 2 mbo 1 2

Niveau-aanduiding

hier primair onderwijs groep 8,
voortgezet onderwijs klas 1 en 2 en
mbo klas 1 en 2

RECHTERPAGINA

Actief met rekenen en wiskunde bevat 4 hoofdstukken. Dit is hoofdstuk 2: Verhoudingen

2 Verhoudingen

Fasering

1 Organisatie

Elk tweetal krijgt een of twee cirkelvormige voorwerpen, een stuk touw en een schaar. Verder heeft elk tweetal papier, een liniaal en een rekenmachine nodig.

2 Instructie

Leg met twee voorbeelden uit wat de leerlingen moeten doen en noteren (niet volledig). Leg de vraag hoe de omtrek en diameter van wiel en deksel van de fiets meten (zie Variaties en tips). Geef aan dat er nauwkeurig gemeten moet worden.

fasering van de activiteit

3 Meten

Elk tweetal meet de omtrek en diameter van twee cirkelvormige voorwerpen. Zo nodig ruilen de leerlingen hun voorwerp met een ander tweetal. De uitkomsten worden per voorwerp meteen genoteerd in de (gezamenlijke) tabel.

4 Kort bespreken

Zodra van alle tweetallen ten minste één uitkomst genoteerd is, volgt een korte nabespreking. Mogelijke vragen:

- Wat valt jullie op?
- Waarom kunnen de uitkomsten toch nog verschillen?

Variaties en tips

- De omtrek van het fietswiel kan worden gemeten door één omwenteling langs een rechte lijn op de vloer te bepalen, van ventiel tot ventiel. De omtrek van de deksel kan worden gemeten door die langs een lijn op een papier te rollen; de diameter van de deksel door de cirkel uit te knippen en dubbel te vouwen. De omtrek kan ook worden gemeten door de deksel of het wiel te trekken en de lengte van het gebogen touw te meten.
- Eventueel kunnen de leerlingen ook andere voorwerpen of zoeken in het klaslokaal. Leerlingen die een passer hebben, kunnen de diameter van een cirkel meten op papier en die opmeten.
- Zorg voor wat grotere cirkels, dan worden de meetfouten kleiner. Denk aan de bodem van een cilindervormige prullenbak, een groot rond bord, de klok, een ronde mand, een grote koektrommel etc.
- Naar aanleiding van dit experiment kan de formule voor de omtrek van cirkels ($= \pi d = 2\pi R$) aan de orde gesteld worden (d = diameter = lengte middellijn; R = straal = $\frac{1}{2}d$).

variaties en tips

Deze activiteit kan verder het startpunt zijn voor onderwerpen als:

- de geschiedenis van π (al in de oudheid was dit 'wonder' bekend; denk onder andere aan de constante verhouding tussen omtrek en diameter van waterputten);
- het oneindig aantal decimalen van π (rol van de rekenmachine, afronding etc.).

Getallen

Verhoudingen

Meten en meetkunde

Verbanden

Behalve aan Verhoudingen werk je met deze activiteit ook aan Meten en meetkunde. Dat zie je aan de kleur van de tab.



Groepsvorm
hier Tweetallen
en klassikaal

Website

91



Tweetallen



Drietalen



Viertallen



Klassikaal



Bij deze werkvorm is materiaal beschikbaar op
www.coutinho.nl/actiefmetrekenen

Leeswijzer in woord

De indeling van het boek

De activiteiten zijn ingedeeld in vier hoofdstukken, overeenkomstig de vier domeinen voor het vak rekenen die gehanteerd worden in de door de overheid vastgestelde referentieniveaus: Getallen, Verhoudingen, Meten & meetkunde en Verbanden. Een relatief groot aantal activiteiten valt in het hoofdstuk Getallen. Sommige activiteiten kunnen worden ingezet voor meer dan één domein. In dat geval is dat in het overzicht op bladzijde 10-11 aangegeven.

Vinden wat je zoekt



De hoofdstuktitels zijn afgedrukt op de tabs op de rechterbladzijden. Dit maakt het makkelijk om door het boek te bladeren en te zoeken op inhoud. Per hoofdstuk zijn de activiteiten alfabetisch geordend op de titel. Onder aan de pagina staat in de vorm van een balkje aangegeven voor welke niveaus een activiteit geschikt is. Ook is aangegeven of een activiteit klassikaal, voor tweetallen of voor viertallen bedoeld is.



Beschrijving van de activiteit

Elke activiteit bestaat uit twee pagina's. Bovenaan op de linkerpagina staat een kader met een nadere omschrijving van de inhoud, de benodigde lestijd en de voorbereiding. Als er andere materialen nodig zijn dan papier en bord, staan deze onder de voorbereiding genoemd. Onderaan op de linkerpagina staan voorbeelden en afbeeldingen, die in één oogopslag verhelderen waar het om gaat. Op de rechterpagina staat een fasering van de activiteit, die snel duidelijk maakt hoe je de activiteit kunt organiseren en de groep kunt instrueren. Tot slot zijn op de rechterpagina variaties en tips opgenomen.

De bijbehorende webpagina



Bij veel activiteiten is materiaal beschikbaar via de website, bijvoorbeeld een afbeelding of instructie die op het digibord getoond kan worden, een werkblad of getalkaarten. Ook kan hier een verwijzing staan naar een vindplaats op internet.

GETALLEN

1

- 1 Bal pakken
- 2 Berg en dal
- 3 Bewust kiezen
- 4 Carrousel
- 5 Darts
- 6 Delen met rest
- 7 Geheim getal
- 8 Grote getallen
- 9 Hoeveelheden herkennen en representeren
- 10 In beweging
- 11 Keersommen zoeken
- 12 Koppelen
- 13 Miljoenenjacht
- 14 Negatieve getallen
- 15 Op zoek naar de som
- 16 Ordenen van getallen
- 17 Raad mijn getal
- 18 Raadsels voor experts
- 19 Rekenen met nullen
- 20 Relaties in een tabel
- 21 Samen tien
- 22 Schatten
- 23 Schatten met de rekenmachine
- 24 Sommen spieken
- 25 Sommenweb
- 26 Tafelbingo
- 27 Verhalen bedenken
- 28 Weet ik
- 29 Welke strategie?
- 30 Zoek iemand die ...

Bal pakken

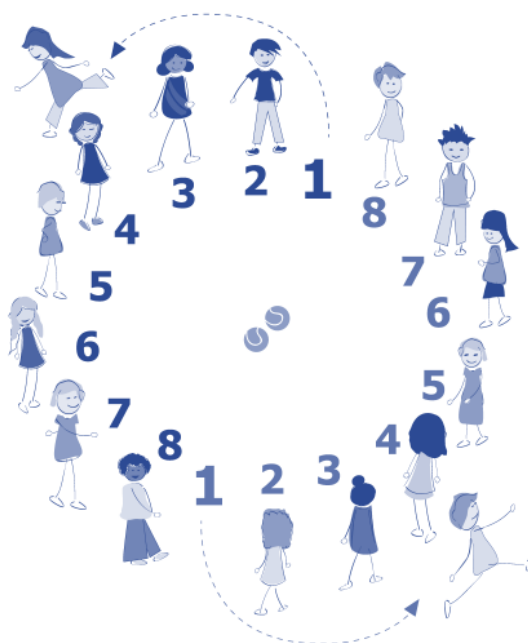
1

inhoud	vergelijken van hoeveelheden; herhaald optellen
lestijd	15 minuten
voorbereiding	twee tennisballen en fiches

Toelichting

De leerlingen gaan in een kring staan, liefst in de speelzaal. In het midden van de kring liggen twee tennisballen in een mandje. Er zijn twee 'partijen', groen en blauw. In elke partij krijgen de leerlingen een nummer: 1, 2, 3 etc. Op afroep van een nummer lopen de twee leerlingen met dat nummer (dus een groene en een blauwe) om de kring in dezelfde richting, gaan via hun eigen plaats weer de kring in, pakken een tennisbal en gaan terug naar hun plaats. Wie daar het eerst mee klaar is, krijgt een fiche met een vooraf bepaalde waarde. De fiches hebben allemaal dezelfde waarde 1, 2 of 3 punten, afhankelijk van het niveau van de groep met betrekking tot (herhaald) optellen. De partij met de meeste punten wint.

Voorbeeld



In de afbeelding staan zestien leerlingen in een kring, twee partijen met de nummers 1 t/m 8. De nummers 1 lopen beiden linksom de kring rond. Ze moeten door hun eigen opening in de kring lopen om een bal te pakken, terug naar hun plaats te gaan en daar te gaan zitten. Daarbij steken ze snel hun hand met de bal recht omhoog.

Fasering

1 Instructie en organisatie

Maak een kring. Nummer de helft van het aantal leerlingen, bijvoorbeeld van 1 tot en met 8 als er zestien leerlingen zijn (bij een oneven aantal een extra nummer 1). Vertel dat zij de groene partij zijn. Nummer ook de andere helft, in het voorbeeld weer van 1 tot en met 8; zij zijn de blauwe partij. Vertel hoe het spel verloopt:

- Als jouw nummer wordt genoemd, loop je zo snel mogelijk om de kring (tegen de klok in, aanwijzen). Daarna ga je bij jouw plaats naar binnen en pak je een bal. Dan ga je terug naar je plek, je gaat zitten en steekt je hand met de bal omhoog.
- Wie het eerst is, krijgt een fiche voor zijn partij; die is 1 punt (of 2 of 3 punten) waard.
- Daarna leg je de bal terug in de mand.
- De partij met de meeste punten wint.

2 Even oefenen

Oefen een keer als try-out.

3 Het spel spelen

Geef een aantal beurten, afhankelijk van het aantal leerlingen en hun motivatie en niveau.

4 De tussenstand bijhouden

Alle leerlingen houden, bijvoorbeeld op hun vingers, de tussenstand bij. Neem na elke ronde van een tweetal een kort moment voor het bepalen van die tussenstand. Leg de fiches gestructureerd neer (bijvoorbeeld op een grafiekenkleed), turf het aantal behaalde fiches of noteer het aantal behaalde punten in cijfers. (Bij drie winstpunten per keer kunnen de drieën onder of naast elkaar gezet worden.)

5 Afsluiting

Bespreek kort wat leerlingen gemakkelijk en moeilijk vonden.

Variaties en tips

- De partijen kunnen van elkaar worden onderscheiden met gekleurde lintjes of iets dergelijks.
- Het aantal beurten en het aantal punten per fiche is afhankelijk van de motivatie van de leerlingen en van hun niveau. Zijn ze bijvoorbeeld in staat om herhaald drie samen te voegen, en tot hoever?
- Laat per ronde met een dobbelsteen de waarde van de fiches bepalen.



inhoud lestijd voorbereiding	oefenen met hoeveelheden, getallen of bewerkingen met getallen 15 minuten oefenstof bedenken en noteren; met krijt of touw een rechte lijn in het lokaal of de speelzaal plaatsen
------------------------------------	---

Toelichting



De leraar geeft een som op, terwijl de leerlingen in een rij staan. Als het antwoord onder een afgesproken getal of aantal ligt, gaan de leerlingen zo snel mogelijk 'in het dal' staan (of blijven daar staan). Als het antwoord gelijk aan of groter dan het afgesproken getal is, gaan ze 'op de berg' staan (of blijven daar staan). Wie een stap maakt in de verkeerde richting is af en gaat buiten de rij staan. Wie overblijft mag doorgaan.

Voorbeeld onderbouw

Neem als grens een hoeveelheid die bij alle leerlingen bekend is en waarboven ze ook een aantal samenvoegingen en splitsingen kennen, bijvoorbeeld zes. Noem losse hoeveelheden en getallen, maar ook enkele samenvoegingen of verschillen in verhaalvorm:

- Zeven. ('op de berg')
- Er zitten twee mensen in de bus en er stapten nog drie mensen in. Hoeveel zitten er nu in de bus? ('in het dal')
- Ik had zeven plaatjes, ik ben er twee kwijt. Hoeveel heb ik er nog? ('in het dal')
- Sander kleurt twee keer achter elkaar drie tegels. Hoeveel tegels kleurt hij? ('op de berg')

Voorbeeld middenbouw

Neem als grens een tweecijferig getal onder de 100, bijvoorbeeld 57. Noem getallen of geef sommen op:

- 59
- $25 + 30$
- $60 - 6$
- 7×8

Voorbeeld bovenbouw

Neem als grens bijvoorbeeld 2505. Noem getallen of geef sommen op:

- 2504,99
- $2600 - 96$
- $7 \times 8,2$
- $1999\frac{1}{2} + 504\frac{3}{4}$

Fasering

1 Instructie en organisatie

Vertel hoe het spel verloopt:

- Ga achter elkaar staan langs de lijn van klein naar groot.
- Je staat nu 'op de berg'. Eén stap naar de andere kant van de lijn is 'in het dal'.
- Ik noem dadelijk een getal of een som. Als dat getal of het antwoord van de som gelijk aan of groter dan ... is, blijf je 'op de berg' staan. Als het kleiner is dan ..., doe je één stap naar de andere kant van de lijn en sta je 'in het dal'.
- Wie een verkeerde stap maakt is af en gaat buiten de rij staan.

2 Even oefenen

Doe voor hoe je een stap moet zetten. Demonstreer een paar voorbeelden van bewegen die leiden tot 'af zijn'. Oefen een paar keer als try-out.

3 Eerste spel spelen

Begin met een viertal eenvoudige opgaven, zodat er flink wat leerlingen door kunnen gaan en 'winnen'.

4 Tweede en volgende spel spelen

Zoek de grenzen op van wat de groep in z'n geheel minimaal kan. Probeer de snelheid op te voeren, maar blijf rekening houden met verschillen in tempo en niveau tussen leerlingen. Geef regelmatig opgaven waarbij de leerlingen op de berg of in het dal moeten blijven staan.

5 Afsluiting

Bespreek kort wat leerlingen gemakkelijk en moeilijk vonden.

Variaties en tips

- Speel het spel met ieder gewoon bij zijn eigen stoel: zitten of staan.
- In plaats van 'op de berg' en 'in het dal' kunnen uiteraard ook andere uitdrukkingen gebezigd worden (bijvoorbeeld 'hoger' en 'lager').
- Een paar rondes met relatief gemakkelijke opgaven geven ook zwakkere leerlingen die de basisstof goed beheersen, de kans om tot de laatste opgave van de ronde mee te spelen.
- Laat leerlingen ook eens zelf een grens en bijpassende sommen bedenken.



inhoud lestijd voorbereiding	bewust kiezen voor hoofdrekenen of cijferen 20 minuten 10 optel-, aftrek-, vermenigvuldig- en/of deelsommen uitkiezen of zelf maken, waarvan minstens een deel opgelost kan worden door middel van (handig) hoofdrekenen
------------------------------------	--

Toelichting

Zodra leerlingen hebben leren cijferen, nemen ze vaak niet meer de tijd om goed naar een opgave te kijken voor ze gaan rekenen. Deze activiteit laat leerlingen bewust kiezen voor een oplossingsmanier. Sommige opgaven kunnen namelijk sneller en makkelijker uit het hoofd worden uitgerekend.

Voorbeelden

Groep 7 en 8

$$18 \times 45 =$$

$$67.009 - 65.988 =$$

$$2136 : 3 =$$

$$5310 : 15 =$$

$$11 \times 723 =$$

$$3618 : 18 =$$

$$8 \times 249 =$$

$$29 \times 492 =$$

$$6 \times 499 =$$

$$50.032 - 4778 =$$

Vo, mbo

$$2,25 \times 80 =$$

$$2,37 \times 83 =$$

$$101 \times 49,50 =$$

$$107 \times 38 =$$

$$50 \times 17,2 =$$

$$49 \times 17,2 =$$

$$12,5 \times 56 =$$

$$13,3 \times 56 =$$

$$0,25 \times 64 =$$

$$0,52 \times 117 =$$

Fasering

1 Instructie

Vertel de leerlingen dat ze goed naar de oefenopgaven moeten kijken. Cijferend oplossen kan altijd, maar soms gaat handig rekenen sneller. Laat ze drie sommen uitkiezen waarvan ze denken dat ze die handig uit het hoofd kunnen uitrekenen. Vraag ook om op te schrijven hoe ze de sommen aanpakken.

2 Individueel, schriftelijk werken

De leerlingen werken individueel op uitrekenpapier.

3 In tweetallen werken

De leerlingen vergelijken hun keuze met die van hun buur. Welke sommen hebben ze allebei gekozen? Hebben ze die op dezelfde manier aangepakt? Welke sommen heeft de een wel en de ander niet gekozen? Laat de leerlingen aan elkaar uitleggen hoe ze die sommen hebben uitgerekend.

4 Klassikaal bespreken

Welke opgaven zijn door iedereen handig (uit het hoofd) uitgerekend? Zijn er ook opgaven die niemand heeft gekozen? Is daar echt geen handige hoofdrekenmanier voor te vinden?

Variaties en tips

Maak opgaven waarbij de leerlingen bewust moeten kiezen tussen wel of niet een rekenmachine gebruiken.



inhoud lestijd voorbereiding	oefenen met hoofdrekenen 10 minuten oefenrijtjes kiezen
------------------------------------	---

Toelichting

Deze activiteit is geschikt voor het oefenen van opgaven die leerlingen snel uit het hoofd kunnen oplossen.

Voorbeelden

Juf Miranda zet de helft van groep 3 in een kring en zegt: 'De kinderen die nu nog op hun stoel zitten, gaan tegenover iemand staan met hun boek. We moeten altijd sommen opschrijven, maar we kunnen het ook een keer anders doen. Boutaina en ik doen het voor.' Juf begint: ' $3 + 2 = 5$, $13 + 2 = 15$, $5 + 3 = 8$, $15 + 3 = 17$. Als ik het fout doe, moet jij het zeggen.' Boutaina vindt $15 + 3 = 17$ niet goed. Juf corrigeert en laat Boutaina het tweede rijtje doen. 'Kunnen we dat allemaal? Ga maar beginnen.'



Enkele suggesties voor oefenrijtjes:

- groep 3: rekenen tot 10 of tot 20, analogiesommen ($3 + 4 =$, $13 + 4 =$)
- groep 4: rekenen tot 100, tafels, klokkijken
- groep 5 en 6: hoofdrekenen tot 1000, tafels, deeltafels, klokkijken
- groep 7 en 8: hoofdrekenen, metriek stelsel

Fasering

1 Binnenkring - buitenkring formeren

Verdeel de leerlingen in twee groepen, A en B. De leerlingen van groep A maken een cirkel en staan daarbij met hun rug naar het midden van de cirkel. Vervolgens gaat elke leerling uit groep B tegenover een leerling uit groep A staan. De leerlingen nemen hun rekenboek mee.

2 Om de beurt rekenen

Geef aan welke sommen of rijtjes geoefend moeten worden. De leerlingen rekenen in tweetallen om beurten een som of rijtje hardop uit. De leerling die niet rekt, controleert of het goed is.

3 Opschuiven

Na een afgesproken hoeveelheid sommen (bijvoorbeeld één rijtje) schuift groep A twee plaatsen naar rechts. Met een nieuwe partner wordt een volgend rijtje geoefend.

Variaties en tips

- Als het rekenboek te groot of te zwaar is, werk dan met sommen op losse blaadjes.
- Om het maken en in stand houden van de kring te vergemakkelijken kun je hoepels neerleggen of de stoelen twee aan twee tegenover elkaar in een kring zetten.
- Neem kleine hoeveelheden sommen, zodat tempoverschillen niet te groot worden.
- Geef mondeling hoofdrekenopgaven in plaats van rijtjes uit het boek. Laat binnen- en buitenkring om en om een som doen.

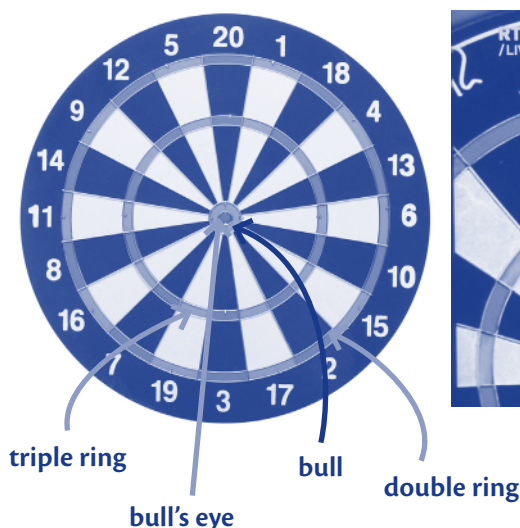


inhoud lestijd voorbereiding	hoofdrekenen 10 minuten oefenspel of wedstrijdfragment opzoeken op internet en klaarzetten op het digibord
------------------------------------	--

Toelichting

Bij het spel darts wordt veel gerekend. Beide spelers starten met de score 501 en vervolgens gaat het erom wie het eerst precies op 0 uitkomt. Dit heet een 'leg'. Om beurten gooien de spelers drie pijltjes. In de roos is 50 punten, in de kleine ring daaromheen 25. Verder staan de puntenaantallen op het dartbord. Daarbij levert een worp in de buitenste smalle ring een dubbel aantal punten op; een worp in de binnenste smalle ring levert drie maal het puntenaantal op. De punten worden van de score afgetrokken. De laatste worp moet in de buitenste ring gegooid worden.

Voorbeeld



Op de foto zie je een moment uit een wedstrijd. Thornton is aan de beurt. Zijn teller staat op de beginstand, namelijk 501 punten. De teller van zijn tegenspeler Lewis staat op 444. Dat betekent dat Lewis al een keer gegooid heeft en $501 - 444 = 57$ punten heeft gehaald. Thornton gooit alle drie zijn darts in de sector die 20 punten waard is. Twee van de drie pijltjes zijn terechtgekomen in de smalle binnenring; die leveren elk 3×20 punten op. Dit is het vakje met de hoogste score van het hele bord. Thornton gooit hier dus 140 punten. Zijn stand komt op $501 - 140 = 361$ punten.