


domeinkennis
rekenen/wiskunde

samenhang – opbouw - doelen



Verbanden
herkennen en begrijpen




Kern ontwikkeling rekenvaardigheid

- vergelijken
- ordnen
- manipuleren/veranderen
- voorstellen
- herkennen
- verwoorden
- beredeneren
- concluderen



vergelijken





ordnen




Rekenen is anders!

Het gebruik van
voorkennis is
nadrukkelijk
aanbevolen!
Successen uit het
verleden kunnen
garantie geven
voor de toekomst.



voorstellen manipuleren - veranderen


- samenvoegen
- erbij doen
- aanvullen
- weghalen
- verschil bepalen
- voortzetten / herhalen
- opdelen
- verdelen




Taal

- elk begrip of concept uit de rekenwiskunde
- elke handeling of bewerking
- elke conclusie
- elke context van a-c

vraagt zorgvuldig gebruik van woorden



Welke vraag is correct?

alleen a;
alleen b;
beide;
geen

12, 13, 14

a. Hoe spreek je het omcirkelde cijfer uit?

b. Welk cijfer komt in alle drie de getallen voor?



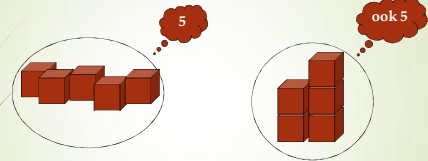
getalbetekenissen




- aantal (hoeveelheid) 5 dagen
- telgetal (volgorde) 5e dag
- meetgetal 5 uur
- naamgetal (nummer) lijn 5
- rekengetal 5 is evenveel als 2+3



ontdekken?



- ik ben al 5!
- ik woon op 5.
- ik ben de 5^e in de rij.



Aspecten van getalbegrip

getalbegrip	betekenis			structuur			samenhang			
	representatie	volgorde	maat	opbouw	verhoudingen	soorten	relaties	toevoegen	afnemen	
10										
24										
99										
100.000										
0,5										
1/3										
43										
-										



Hoe ziet 8 eruit? (splitsingen)



Dominostenen (serie van 55 stuks)



samenhang

cijfers (tekens)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

getallen (bv. hoeveelheden)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 ..


opbouw tientallig stelsel



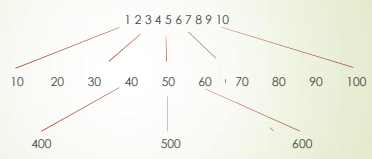
samenhang

90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
100


900 910 920 930 940 950 960 970 980 990
1000



projectie



www.jansonacademy.nl



optellen

- **samen** er zijn 18 jongens + 14 meisjes
18 + 14 = ...
- **toevoegen** er zijn 28 kinderen; 4 komen erbij
28 + 4 = ...
- **aanvullen** eerst 15 kleuters, aan het eind zijn er 27 kleuters
15 + ... = 27



af trekken

- **over** eerst 40 koeken – we eten er 12 op
40 – 12 = ...
- **verschil** Rens heeft 65 plaatjes en Ab 80
80 – 65 = ... (of 65 + ... = 80)
- **minder** eerst lagen er 40 en nu nog maar 3
40 - ... = 3



honderd-veld

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

tientallig stelsel

Wat is het verschil?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119

Opbouw beginnend rekenen

- optellen/afrekken herkennen als oplossing (voor veel tellen)
- herkennen van getalstructuur (5 en 10)
- benutten van getalstructuur (=niet tellen)
- automatiseren van gebruik structuur
- weten (memoriseren) getalcombinaties

van fase 2 naar fase 3

mentaal / handelen / demonstreren / zich voorstellen wat er gebeurt	vervoerdelen	formele bewerking - formule
	voorstelling - schematisch afbeelding als model	voorstelling - concreet afbeelding (foto/film) van ervaring
	doen - ervaren - meemaken - zien gebeuren	

2

3 =

5

5

2

familiesommen: wat is het derde getal?

- $5 + 3 = 8$ $74 + 18 = 92$
- $8 - 3 = 5$ $18 + 74 = 92$
- $8 - 5 = 3$ $92 - 18 = 74$
- $8 - 3 = 5$ $92 - 74 = 18$

doelen voor een leerling

- begrijpen: wat is er aan de hand?
- herkennen: wat moet ik hier doen, waarmee begin ik?
- uitvoeren: handelend oplossen
- verkorten: minder stappen
- mentaal voorstellen en uitvoeren
- automatiseren: direct de kortste weg
- (memoriseren): weten
- handig verkorten: kenmerken van getallen benutten

lege getallenlijn

Welke reden heb ik om links of rechts te starten?

- $3 + 8 =$
- $15 - 7 =$

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

lege getallenlijn

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

vermenigvuldigen

- herhaald optellen

Ik koop 24 pakken meel van € 0,90

↓ verkort tot 24 x € 0,90 (mag alleen bij gelijke aantallen)

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

Moet je hier optellen of kun je vermenigvuldigen?

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

Moet je hier optellen of kun je vermenigvuldigen?

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

Moet je hier optellen of kun je vermenigvuldigen?

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

groepjesmodel

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

www.primair.com

JA Janson Hobbemey

rechthoekmodel

verschillend perspectief leidt tot omgekeerde formule

$5 \times 9 = 45$

www.primair.com

JA Janson Hobbemey



lijnmodel



samenhang vanuit ervaring

$1 \times 2 = 2$	$2 : 2 = 1$	leerlingen construeren in tweetallen de tabel
$2 \times 2 = 4$	$4 : 2 = 2$	
$3 \times 2 = 6$	$6 : 2 = 3$	
$4 \times 2 = 8$	$8 : 2 = 4$	
$5 \times 2 = 10$	$10 : 2 = 5$	
$6 \times 2 = 12$	$12 : 2 = 6$	
$7 \times 2 = 14$	$14 : 2 = 7$	
$8 \times 2 = 16$	$16 : 2 = 8$	
$9 \times 2 = 18$	$18 : 2 = 9$	
$10 \times 2 = 20$	$20 : 2 = 10$	

delen

- opdelen
In gelijke groepjes, stroken of afstanden verdelen
- verdelen
steeds ieder er een geven, tot ze op zijn

delen

- herhaald aftrekken
hoe vaak kan ik 3 aftrekken van 24?
 $24 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$
dat kan 8 keer!
- verkorten tot
24 verdelen in groepjes van 3
 $24 : 3 = 8$

Vermenigvuldigen en delen

- vermenigvuldigen : totaal berekenen
- delen : totaal bekend

$3 \times 8 = 24$
 $8 \times 3 = 24$
"Hoeveel samen?"

$24 : 8 = 3$
 $24 : 3 = 8$
"Hoeveel ieder / per rij / per kolom?"

tafels: automatiseren na verkennen

$1 \times 4 = 4$ $10 \times 4 = 40$
 $2 \times 4 = 8$ $9 \times 4 = (40 - 4) = 36$
 $4 \times 4 = 16$ $3 \times 4 = (8 + 8) = 12$
 $5 \times 4 = 20$ $7 \times 4 = (20 + 8) = 28$

Hulpsommen herkennen
Vlot hulpsommen benutten

Voorwaarde: vlot kunnen optellen en aftrekken

Handig rekenen

- $137 + 98 = (137 + 100) - 2 =$
- $137 - 98 = (137 - 100) + 2 =$
- $137 \times 98 = (137 \times 100) - (137 \times 2) =$

Handig rekenen is: bewerkingen simpel maken door te rekenen met ronde getallen.
Opletten: hoe compenseer je die afronding?

meten

- lengte** mm, cm, dm, m, hm, km
- gewicht** mg, g, hg, kg, ton
- oppervlakte** cm², m² (ca), ha, km²
- inhoud** ml, dl, l, hl / cm³, dm³, m³
1 dm³ = 1 l, 1 cm³ = 1 ml
- tijd** seconde, minuut, uur, etmaal
- temperatuur** graden Celsius bv. 20°C

informatieomvang

naam	afkorting	aantal bytes ongeveer
Kilobyte	Kb	1.000 duizend
Megabyte	Mb	1.000.000 miljoen
Gigabyte	Gb	1.000.000.000 miljard
Terabyte	Tb	1.000.000.000.000 biljoen
Petabyte	Pb	1.000.000.000.000.000 biljard
Exabyte	Eb	1.000.000.000.000.000.000 triljoen
Zettabyte	Zb	1.000.000.000.000.000.000.000 triljard
Yottabyte	Yb	1.000.000.000.000.000.000.000.000 quadriljoen

Yotta → octo → 1000 *

nb1 Amerikaans biljoen is ons miljard, enz. ...
nb2 eigenlijk geldt 1 Kb = 1024 b

breuk

- verdeling** $\frac{1}{4}$ is één gedeeld door vier
 $\frac{3}{4}$ is drie gedeeld door vier
- handeling** $\frac{1}{4}$ van twaalf is drie ($\frac{1}{4} \times 12$)
- verhouding** $\frac{1}{4}$ is één van (elke) vier
 $\frac{3}{4}$ is drie van (elke) vier

taal rond breuken

- breken - gebroken - breuk
- teller - tellen - getal
- noemer - noemen - naam
- half - halve - helft
- kwart - kwartier - (kwartje)
- heel - hele - helen - geheel

Is halfvol hetzelfde als halfliege?

de breuk als getal

- Wat is meer: $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{8}$?
- Zet van klein naar groot: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{10}$
- Tel met sprongen van $\frac{1}{4}$ van 0 tot 5
- Wat is de kleinste breuk (het kleinste getal)?

optellen en aftrekken met breuken

- Wanneer kan je breuken niet optellen of aftrekken?
- Wat moet je doen om dat probleem op te lossen?
- Wanneer moet je één noemer en wanneer moet je beide noemers veranderen (gelijknamig = 'gelijknoemerig')?

trucjes of begrijpen?

$1,5 : 0,2 \quad (1\frac{1}{2} : \frac{1}{5}) =$

verhoudingstabel

5	1	?		
100	20	80		

De verhouding tussen boven en onder moet steeds gelijk blijven.

vermenigvuldigen onder elkaar

234
567

131678

567x234

	200	30	4
500	100000	15000	2000
60	12000	1800	240
7	1400	210	28

Wat doe je met de rest?

30 : 4 = 7
 30 : 4 = 7 rest 2
 30 : 4 = 7 ½ (7,5)
 30 : 4 = 8

Vaardigheden en kennis analoge klok

- Getallenrij tot en met 12 (14)
- Wisselen voor – over
- Wisselen over – voor
- Wisselen kwart – half
- Overstappen naar volgende uur
- Funcie wijzers
- ...en dat gecombineerd!

Vaardigheden en kennis digitale klok

- Getallenrij tot 24 en tot 60
- 30 is de helft van 60
- Weten: 09:30 noemt men (ook wel) half 10
- Aanvullen tot 30 / 60
- Weten: 's morgens is <12:00
- Weten: 's middags is >12:00
- Weten: 's avonds is > 18:00
- Weten: 12 uur middernacht is begin → 00:00

Oefenmogelijkheden

- Waar staan de cijfers?
- Hoe laat is het ongeveer? (urenwijzer)
- Tellen: snel heen en terug
- Welk woord hoort bij welk kwartier?
- Welke digittijd hoort in welk kwartier?
- Tijdsduur schatten: meer/minder dan...
- Levende klok-varianten