

Kernbegrippen Kennisbasis Hele getallen, bewerkingen

• Aftrekker

De aftrekker in een aftreksom is het getal dat aangeeft hoeveel objecten er weggenomen worden.

In $12 - 7 = 5$ is 7 de aftrekker.

In het algemeen: in $a - b = c$, is b de aftrekker.

• Aftrektal

Het aftrektal in een aftreksom is het getal dat aangeeft hoeveel objecten er zijn voordat er iets weggenomen wordt. In $12 - 7 = 5$ is 12 het aftrektal.

In het algemeen: in $a - b = c$, is a het aftrektal.

• Algoritme (rekenalgoritme)

Een (reken)algoritme is een rekenvoorschrift dat een aantal vaste stappen in een vaste volgorde beschrijft en altijd tot een correct antwoord leidt.

• Associatieve eigenschap

De associatieve eigenschap (verbindende eigenschap) van een bewerking houdt in dat bij het uitvoeren van de bewerking met drie of meer getallen het antwoord onafhankelijk is van de volgorde waarin de bewerkingen uitgevoerd worden.

In $12 + 8 + 5 =$ en in $4 \times 5 \times 6 =$ kun je kiezen in welke volgorde je rekent:

- $(12 + 8) + 5 = 20 + 5 = 25$ heeft de zelfde uitkomst als $12 + (8 + 5) = 12 + 13 = 25$;
- $(4 \times 5) \times 6 = 20 \times 6 = 120$ heeft de zelfde uitkomst als $4 \times (5 \times 6) = 4 \times 30 = 120$.

De hoofdbewerkingen optellen en vermenigvuldigen hebben de associatieve eigenschap.

In het algemeen geldt: $(a + b) + c = a + (b + c)$ en $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$.

• Cijferend rekenen

Cijferend rekenen is het rekenen met gebruik van de plaatswaarden van de cijfers in een getal.

Bij het cijferend optellen van $425 + 371 =$ worden de getallen eerst onder elkaar genoteerd. Vervolgens worden de plaatswaarden van de cijfers op overeenkomstige posities opgeteld:

$$\begin{array}{r} 425 \\ + 371 \\ \hline 796 \end{array} \quad (5 + 1 = 6, 2 + 7 = 9, 4 + 3 = 7)$$

• Commutatieve eigenschap

De commutatieve eigenschap (wissel eigenschap) van een bewerking houdt in dat bij het uitvoeren van de bewerking met twee getallen het antwoord onafhankelijk is van de volgorde waarin de bewerkingen uitgevoerd worden.

In $13 + 12 =$ en in $12 \times 13 =$ kun je kiezen in welke volgorde je rekent:

- $13 + 12 = 25$ heeft de zelfde uitkomst als $12 + 13 = 25$;
- $12 \times 13 = 156$ heeft de zelfde uitkomst als $13 \times 12 = 156$.

De hoofdbewerkingen optellen en vermenigvuldigen hebben de commutatieve eigenschap.

In het algemeen geldt: $a + b = b + a$ en $a \times b = b \times a$.

• Compenseren

Compenseren is een rekenstrategie die gebruikt wordt bij het optellen of aftrekken door een groter getal op te tellen of af te trekken dan in de opgave staat en vervolgens het teveel te compenseren:

- In $85 + 37 = 85 + 40 - 3 = 125 - 3 = 122$ is '- 3' de compenserende term.
- In $93 - 48 = 93 - 50 + 2 = 43 + 2 = 45$ is '+ 2' de compenserende term.

• Deeltal

Het deeltal is het getal in een deelsom waarop gedeeld wordt. In $72 : 12 = 6$ is 72 het deeltal.

In het algemeen: in $a : b = c$, is a het deeltal.

• Deler

De deler is het getal in een deelsom waardoor gedeeld wordt. In $95 : 19 = 5$ is 19 de deler.

In het algemeen: in $a : b = c$, is b de deler.

• Distributieve eigenschap*

De distributieve eigenschap (verdeel eigenschap) van de bewerking vermenigvuldigen over de bewerkingen optellen en aftrekken betekent dat een som of een verschil vermenigvuldigd kan worden door de termen apart te vermenigvuldigen en vervolgens de uitkomsten op te tellen of af te trekken:

- $8 \times (25 + 12) =$ kan worden berekend met $8 \times 25 + 8 \times 12 = 200 + 96 = 296$.
- $7 \times (40 - 3) =$ kan worden berekend met $7 \times 40 - 7 \times 3 = 280 - 21 = 259$.

Bij het hoofdrekenen kan deze eigenschap worden gebruikt door de som of het verschil 'handig' te kiezen:

- $9 \times 83 = 9 \times (80 + 3) = 9 \times 80 + 9 \times 3 = 720 + 27 = 747$.
- $6 \times 29 = 6 \times (30 - 1) = 6 \times 30 - 6 \times 1 = 180 - 6 = 174$.

In het algemeen geldt: $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ en $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$.

* Een algemene formulering van de distributieve eigenschap is hier achterwege gelaten omdat die in het kader van dit boek weinig toevoegt.

• Eigenschapsrekenen

Eigenschapsrekenen is de manier van rekenen waarbij handig gebruik wordt gemaakt van eigenschappen van bewerkingen en getalrelaties. Eigenschapsrekenen heet ook Handig rekenen.

• Factoren

In een vermenigvuldiging zijn de factoren de getallen die met elkaar vermenigvuldigd worden. In $7 \times 14 = 98$ zijn 7 en 14 de factoren.

In het algemeen: in $a \times b = c$, zijn a en b de factoren.

• Inverse bewerking

De inverse bewerking van een bewerking is de omgekeerde bewerking. Optellen en aftrekken zijn elkaars inverse bewerking, evenals vermenigvuldigen en delen.

- $64 + 27 = 91$ en omgekeerd is $91 - 27 = 64$ of $91 - 64 = 27$;
- $85 - 36 = 49$ en omgekeerd is $49 + 36 = 85$;
- $13 \times 20 = 260$ en omgekeerd is $260 : 20 = 13$ of $260 : 13 = 20$;
- $200 : 25 = 8$ en omgekeerd is $8 \times 25 = 200$.

• Kolomsgewijs rekenen

Kolomsgewijs rekenen is het rekenen met gebruik van de plaatswaarde van de cijfers in een getal.

Bij het kolomsgewijs optellen van $534 + 261 =$ worden de getallen eerst onder elkaar genoteerd, vervolgens worden de plaatswaarden van de cijfers op overeenkomstige posities opgeteld. Ook de tussenantwoorden worden door te hoofdrekenen opgeteld:

$$\begin{array}{r} 534 \\ + 261 \\ \hline 795 \end{array}$$

(500 + 200)
(60 + 30)
(4 + 1)
(700 + 90 + 5)

• Merkwaardige producten

Merkwaardige producten zijn producten die door hun duidelijk herkenbare oplossingsstructuur vaak gebruikt worden bij het hoofdrekenen.

Bekende merkwaardige producten zijn:

- $(a + b) \times (a - b) = a^2 - b^2$.
Toegepast: $34 \times 26 = (30 + 4) \times (30 - 4) = 30^2 - 4^2 = 900 - 16 = 884$.
- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
Toegepast: $27^2 = (20 + 7)^2 = 20^2 + 2 \times 20 \times 7 + 7^2 = 400 + 280 + 49 = 729$.
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.
Toegepast: $37^2 = (40 - 3)^2 = 40^2 - 2 \times 40 \times 3 + 3^2 = 1.600 - 240 + 9 = 1.369$.

• Opdelen

Opdelen is de vorm van delen waarbij een aantal wordt verdeeld in groepjes van bepaalde grootte en gevraagd wordt naar het aantal groepjes.

In deze context is sprake van opdelen:

- De groenteman heeft een kist met 150 sinaasappels. Hij verkoopt zakken van 10 sinaasappels. Hoeveel zakken vult hij uit één kist?.

• Opteller

De opteller in een optelsom is het getal dat aangeeft hoeveel objecten er toegevoegd worden.

In $46 + 25 = 71$ is 25 de opteller.

In het algemeen: in $a + b = c$, is b de opteller.

• Opteltal

Het opteltal in een optelsom is het getal dat aangeeft hoeveel objecten er zijn voordat er iets

toegevoegd wordt. In $53 + 19 = 72$ is 53 het opteltal.

In het algemeen: in $a + b = c$, is a het opteltal.

• Product

Het product in een vermenigvuldiging is de uitkomst van de vermenigvuldiging. In $9 \times 16 = 144$ is 144 het product van 9 en 16.

In het algemeen: in $a \times b = c$, is c het product.

• Quotiënt

Het quotiënt in een deelsom is de uitkomst van de deling. In $105 : 15 = 7$ is 7 het quotiënt van 105 en 15.

In het algemeen: in $a : b = c$, is c het quotiënt van a en b.

• Rest

De rest in een niet opgaande deelsom is het getal dat aangeeft hoeveel 'er over blijft' na deling. In $130 : 18 = 7$ rest 4 is 4 de rest. De rest is altijd kleiner dan de deler.

In het algemeen: in $a : b = c$ rest d, is d de rest als $c \times b + d = a$ en $d < b$.

• Rijkstrategie bij het optellen en aftrekken (hoofdrekenen)

De rijkstrategie bij het optellen is de manier van optellen waarbij het opteltal heel blijft en de opteller

in delen wordt toegevoegd. De rijkstrategie bij het aftrekken is de manier van aftrekken waarbij het

aftrektal heel blijft en de aftrekker er in delen wordt afgehaald. Bij het toevoegen en wegnemen wordt

handig gebruik gemaakt van de sprong via het tiental en de tiensprong:

- $58 + 35 = 58 + 30 + 2 + 3 =$ (tiensprong: $58 + 30$) $88 + 2 + 3 =$ (sprong via het tiental: $88 + 2$) $90 + 3 = 93$.
- $75 - 29 = 75 - 20 - 5 - 4 =$ (tiensprong: $75 - 20$) $55 - 5 - 4 =$ (sprong via het tiental: $55 - 5$) $50 - 4 = 46$.

• Som

De som in een optelsom is de uitkomst van de optelling. In $35 + 17 = 52$ is 52 de som van 35 en 17.

In het algemeen: in $a + b = c$, is c de som.

• Splitsstrategie bij het optellen en aftrekken (hoofdrekenen)

De splitsstrategie is de manier van rekenen waarbij getallen gesplitst worden volgens de plaatswaarde

van de cijfers in een getal. De plaatswaarden van de cijfers op overeenkomstige posities worden

vervolgens opgeteld of afgetrokken. De berekeningen worden meestal naast elkaar genoteerd:

- $85 + 38 = (80 + 30) + (5 + 8) = 110 + 13 = 123$.

Informele notatie met verticale streepjes: $85 + 38 = 110 \mid 13 = 123$.

- $92 - 35 = (90 - 30) + (2 - 5) = 60 + -3 = 57$.

Informele notatie met verticale streepjes: $92 - 35 = 60 \mid -3 = 57$.

• Termen

In een optelling of een aftrekking zijn de getallen die opgeteld of afgetrokken worden de termen. In $35 + 18 = 53$ en $62 - 15 = 47$ zijn 35, 18, 62 en 15 de termen.

In het algemeen: in $a + b = c$ en $a - b = c$, zijn a en b de termen.

• Verdelen

Verdelen is de vorm van delen waarbij een aantal verdeeld wordt in een vooraf bepaald aantal groepjes en gevraagd wordt naar het aantal in één groepje.

In deze context is sprake van verdelen:

- De groenteman heeft een kist met 150 sinaasappels. Hij verkoopt 10 zakken sinaasappels uit één kist. Hoeveel sinaasappels verkoopt hij in één zak?

• Vermenigvuldiger

Bij vermenigvuldigingssituaties is er sprake van een aantal groepjes, het aantal objecten in één groepje en het totaal aantal objecten. In een vermenigvuldiging is het getal dat aangeeft hoeveel groepjes er zijn de vermenigvuldiger.

In de context 'Hoeveel tennisballen zitten er in 5 blikken van elk 4 tennisballen?', reken je het antwoord op de vraag uit als: $5 \times 4 = 20$. Hier is 5 de vermenigvuldiger.

In het algemeen: in $a \times b = c$, is a de vermenigvuldiger.

- **Vermenigvuldigtal**

Bij vermenigvuldigingssituaties is er sprake van een aantal groepjes, het aantal objecten in één groepje en het totaal aantal objecten. In een vermenigvuldiging is het getal dat het aantal in één groepje aangeeft het vermenigvuldigtal.

In de context 'Hoeveel eieren zitten er in 3 dozen van elk 6 eieren?' reken je het antwoord op de vraag uit als: $3 \times 6 = 18$. Hier is 6 het vermenigvuldigtal.

In het algemeen: in $a \times b = c$, is b het vermenigvuldigtal.

- **Verschil**

Het verschil in een aftreksom is de uitkomst van de aftrekking. In $63 - 28 = 35$ is 35 het verschil van 63 en 28.

In het algemeen: in $a - b = c$, is c het verschil tussen a en b .