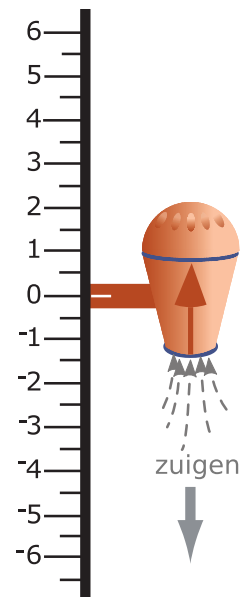


4.3 Negatieve getallen aftrekken

Inleiding

Je hebt gezien hoe Ans op het IJsselmeer fantaseert over wat er allemaal onder water zit. Het zuig/blaaas-motortje dat ze heeft bedacht kun je voor meer inzetten dan alleen het inzoomen op de bodem. Je kunt bijvoorbeeld ook uitzoomen vanaf de bodem.

Het motortje beweegt met de standen neus omhoog (positief) of neus omlaag (negatief) langs de NAP-schaal en het kan blazen (optellen) en zuigen (aftrekken). En met behulp van het zuigen kun je de camera laten uitzoomen van bijvoorbeeld de bodem.



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- optellen en aftrekken met positieve en negatieve getallen.

Voorkennis

- rekenen (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen) met decimale getallen en met breuken en alle begrippen die daarbij horen;
- wat een negatief getal is en een negatief getal als tegengestelde van een positief getal herkennen;
- de getallenlijn uitbreiden met negatieve getallen en optellen met positieve en negatieve getallen.

Verkennen

Opgave V1

Je ziet hiernaast een tekening van het zuig/blaaas-motortje.

Dit motortje kan bewegen langs een verticale as. Met de actie 'blazen' gaat hij in de richting van de pijl op de motor, bij 'zuigen' gaat hij tegen de richting van die pijl in. Verder kent de motor twee standen, 'omhoog' en 'omlaag'. Dat zie je aan diezelfde pijl.

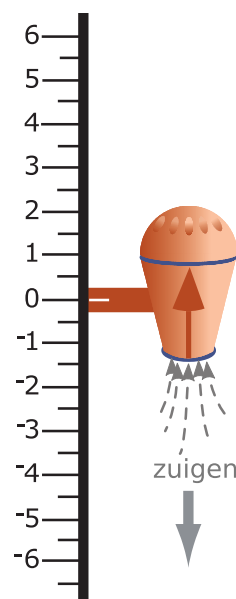
- Het motortje start op 0 en kan alleen zuigen. Je stelt in '3 omhoog'. Waar eindigt het motortje?
- Het motortje start op 0 en kan alleen zuigen. Je stelt in '3 omlaag'. Waar eindigt het motortje?
- Je start nu op 3 en stelt in '2 omhoog'. Waar eindigt het motortje? Welke aftrekking hoort daar bij?
- Je start weer op 3 en stelt in '5 omlaag'. Waar eindigt het motortje? Welke aftrekking hoort daar bij?

Hopelijk heb je nu gezien dat bij het zuig/blaaas-motortje het zuigen betekent dat er getallen worden afgetrokken. De stand van het motortje is 'omhoog' (voor positieve getallen) en 'omlaag' voor negatieve getallen.

- Hoe laat je het motortje de aftrekking $3 - 4$ maken?
- Hoe laat je het de aftrekking $-3 - 4$ maken?
- Hoe laat je het de aftrekking $3 - -4$ maken?
- Hoe laat je het de aftrekking $-3 - -4$ maken?

Je hebt nu steeds het motortje alleen laten blazen (optellingen) of alleen laten zuigen (aftrekkingen). Maar je kunt die twee acties ook door elkaar gebruiken.

- Leg uit met behulp van de standen en de acties van het motortje dat $5 + -2$ hetzelfde effect heeft als $5 - 2$.
- Verklaar zo ook dat $5 - -2 = 5 + 2$.

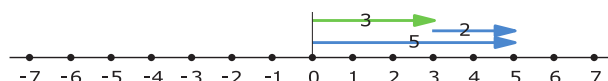


Figuur 2

Uitleg

Hier zie je hoe je het aftrekken van twee getallen door pijlen kunt uitbeelden:

$$5 - 2 = 3$$



Figuur 3

Je begint met de eerste pijl weer in 0. De tweede pijl moet je bij een aftrekking 'terug lopen'.

Je doorloopt hem dus achterstevoren. In de applet kun je meer situaties bekijken.

Bekijk de applet: optellen positieve en negatieve getallen

Je ziet, dat $5 - -3 = 8$.

Dat is hetzelfde als $5 + 3 = 8$.

Ga na, dat steeds geldt: Aftrekken is hetzelfde als optellen van het tegengestelde getal.

Dit stelt je in staat om in sommige opgaven het aantal tekens te verminderen:

$$12 + -4 = 12 - 4 = 8$$

$$12 - -5 = 12 + 5 = 17$$

Opgave 1

Hier zie je vier aftrekkingen. Teken ze op de getallenlijn en schrijf de uitkomst op. Je ziet mintekens die een verschillende betekenis hebben. Let goed op of het een negatiefteken is of de bewerking 'aftrekken' voorstelt.

- a $3 - 4$
- b $-3 - 4$
- c $3 - -4$
- d $-3 - -4$

Opgave 2

Bereken zonder rekenmachine:

- a $-12 - -33$
- b $15 - -26$
- c $-1 - 5 - -9$
- d $365 - -215$

Opgave 3

Bekijk de **Uitleg**. Je ziet hoe je in een berekening het aantal tekens kunt verminderen. Pas dit in de volgende berekeningen toe en bereken (zonder rekenmachine) het eindantwoord.

- a $5 - -7$
- b $-5 + -7$
- c $-5 - -7 + -2$
- d $35 - -40 - -12$

Theorie en voorbeelden

Om te onthouden

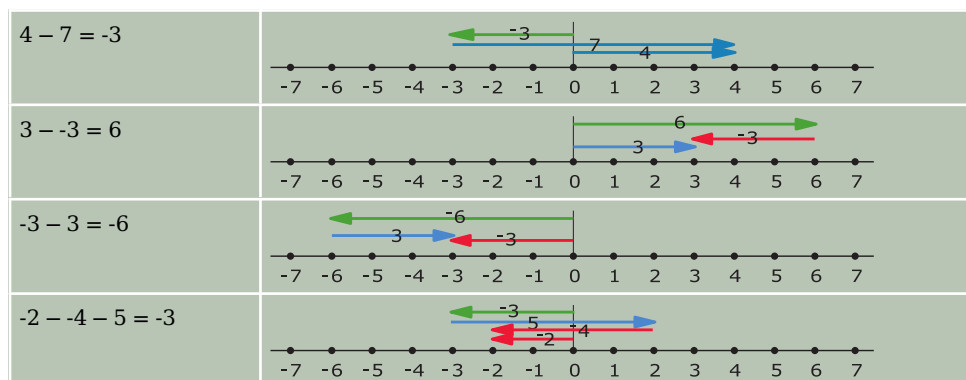
Het **aftrekken van positieve en negatieve getallen** gaat zoals je hieronder ziet. Verder zie je dat het aftrekken van een getal hetzelfde resultaat heeft als het optellen van het tegengestelde van dat getal.

$5 - 2 = 7$	
$-5 - 2 = -7$	
$-5 - -2 = -3$	
$5 - 2 = 5 + -2$	

Tabel 1

Voorbeeld 1

Hier zie je nog enkele aftrekkingen uitgebeeld:



Tabel 2

Opgave 4

Maak de berekeningen uit **Voorbeeld 1** zelf. Oefen vervolgens met een medeleerling. Geef elkaar een optelling op en bepaal het antwoord. Controleer dit antwoord met de Min-applet in het.

Opgave 5

Bereken (bekijk eventueel eerst de berekeningen in **Voorbeeld 1**):

- a $-35 - 16$
- b $-12 - -16$
- c $19 - -41$
- d $-12 - 16 - -14$

Voorbeeld 2

Zodra de getallen wat minder eenvoudig worden reken je met je rekenmachine.

$$3,15 - -12,4 = 15,55$$

Dit doe je op de rekenmachine zo:

3 . 1 5 − (−) 1 2 . 4 =

Let nu extra goed op de twee verschillende mintekens op je rekenmachine.

De toets voor 'aftrekken' is een andere dan die voor 'negatief maken'.

Op de rekenmachine voer je -12,4 in met behulp van de negatief-toets.

Opgave 6

Schat bij de volgende optellingen eerst het antwoord en bereken het dan met de rekenmachine. Denk om het gebruik van het juiste negatief-teken!

- a $-12,64 - -33,83$
- b $143,4 - -86,12$
- c $239 - (-132 + 67)$
- d $-0,012 + -1,265$

Verwerken

Opgave 7

Bereken zoveel mogelijk uit het hoofd:

- a $5 - -2$
- b $-3 - -8$
- c $-4,3 + -7$
- d $6,4 + -2,05$
- e $-2,15 + -3,31$
- f $0,5 + 4,3 - 2,1$
- g $-1,7 - -2,4 - 3,1$
- h $-15 - (12 - -3)$

Opgave 8

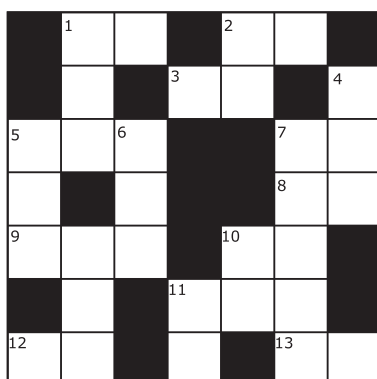
Het water in de IJssel bij Zutphen staat 2,43 m boven NAP. Normaal staat het water daar 0,95 m onder NAP. Drie leerlingen berekenen het verschil in hoogte:

- Jasper: 0,95 m onder NAP is -0,95, dus $-0,95 + 2,43 = 1,48$ m.
- Selma: Je moet doen $2,43 - -0,95 = 3,38$ m.
- Jörg: $-0,95 - 2,43 = -3,38$ m.

- a Wie heeft er gelijk? Leg ook uit waarom.
- b Hoeveel bedraagt het verschil in hoogte tussen 3,57 m boven NAP en 2,71 m onder NAP?
- c Hoeveel bedraagt het verschil in hoogte tussen 2,89 m boven NAP en 5,75 m boven NAP?

Opgave 9

Je ziet hier een kruisgetallenpuzzel. Hij staat ook op het [werkblad](#). Vul de puzzel in, een negatiefteken komt in het vakje van het eerste cijfer van een getal.



Horizontaal		Verticaal	
1	$8 - -4$	1	$170 - 1$
2	$15 - -37$	2	$15 - -37$
3	$11 - 89$	4	$83 - -100 - -92$
5	$150 - -50 + -9$	5	$118 - -5$
7	$-12 - 5$	6	$-99 + 207$
8	$55 - -5 - 5$	10	$-(20 - 2)$
9	$278 - -40$	11	$-15 + 35$
10	$-20 - -6$		
11	$-47 - -336$		
12	$-4 - 8$		
13	$27 - -26$		

Figuur 4

Opgave 10

Op een winterse dag daalt de temperatuur 's nachts soms tot -6 graden.
Overdag is de maximumtemperatuur dan soms net boven 0, bijvoorbeeld 2 graden.

- a** Hoeveel is het temperatuurverschil in dat geval?

Op een andere dag is er 6 graden verschil tussen de maximum- en de minimumtemperatuur.
De maximumtemperatuur is 4 graden.

- b** Hoeveel bedraagt die dag de minimumtemperatuur?

Toepassen

Je ziet hiernaast een tekening van het zuig/blas-motortje dat Ans heeft bedacht.

Het heeft nu een totale lengte van 1,75 m.

Het motortje kent twee standen, 'omhoog' en 'omlaag'. Dat zie je aan de pijl die op het motortje staat.

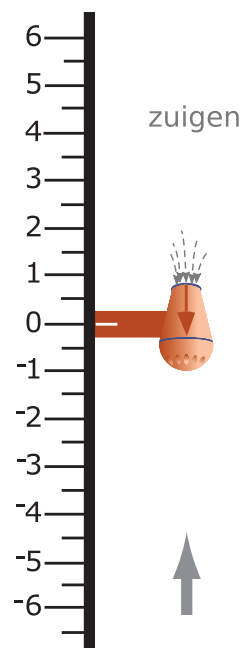
En het motortje kan bewegen langs een verticale as.

Bij 'blazen' gaat hij in de richting van de pijl op de motor, bij 'zuigen' gaat hij tegen de richting van die pijl in. Met behulp van zuigen kan ze uitzoomen op een bepaalde plek.

Stel je eens voor dat Ans op de boot op het IJsselmeer zo'n apparaat heeft bevestigd.

Op een zeekaart ziet ze dat de diepte op de plek waar ze nu zijn 6,2 m is.

Die diepte is gemeten ten opzichte van het waterpeil dat -0,30 m NAP is.



Figuur 5

Opgave 11: Vanaf de bodem en vanaf de waterspiegel

Bekijk het zuig/blas-motortje dat Ans heeft bedacht. Het staat in de stand 'neus omlaag' en ze wil uitzoomen vanaf de bodem van het IJsselmeer. Er zit een camera in de neus bevestigd.

- a** Het motortje zit op -5,4 m NAP. Hoe hoog zit het na 1 m uitzoomen (zuigen)? Schrijf je berekening op.
- b** Het motortje zuigt nog 2,8 m. Laat zien, hoe je de nieuwe hoogte berekent.
- c** Hoeveel moet Ans het motortje in totaal laten uitzoomen om de waterspiegel te bereiken? Hoeveel zit de camera in de neus dan nog onder water?
- d** Ans heeft de camera opnieuw ingesteld en wil vanaf de waterspiegel naar beneden gaan uitzoomen. Ook nu moet de actie 'zuigen' worden gebruikt.
Met welke berekening zoomt ze vanaf de camera op de waterspiegel uit tot 1 m onder de waterspiegel.

Opgave 12: Negatieve breuken

Je kunt ook met negatieve breuken aftrekkingen uitvoeren. Doe ze indien nodig met je rekenmachine.

- a $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$
- b $-1\frac{5}{6} - 2\frac{1}{3}$
- c $-\frac{3}{4} - 1\frac{1}{8}$

Testen

Opgave 13

Doe de volgende berekeningen eerst met de hand. Controleer ze met je rekenmachine.

- a $5 - -11$
- b $-5 - -11$
- c $-5 - 11 + -9$
- d $5 + 11 - -9$
- e $\frac{1}{6} - \frac{2}{3}$

Opgave 14

In Nederland kun je 'onder de zeespiegel' wonen.

Bijvoorbeeld woont iemand in de Wieringermeerpolder 4,5 meter onder 0. Het getal 0 is dan het nulpunt van de NAP-schaal. Zo'n hoogte onder 0 geef je met een negatief getal aan, hier -4,5 meter.

Tegen de Wieringermeerpolder ligt het vroegere eiland Wieringen. Daar woon je bijvoorbeeld op 3 meter boven 0.

- a Hoeveel bedraagt het hoogteverschil tussen beide plekken?
- b Het zwembad 'De Terp' in de Wieringermeerpolder heeft een ingang die op 3 m boven NAP ligt.
Het weiland daarnaast ligt op een hoogte van -6 m NAP.
Hoe groot is het hoogteverschil tussen beide plekken?

Practicum: Min-applets

Veel rekenwerk doe je met een **rekenmachine**.

Voor de volgende twee types rekenmachine zijn er practica beschikbaar:

- [Basistechnieken TI-30XB Multiview](#)
- [Basistechnieken Casio fx-82NL](#)

Hier zie je het aftrekken van twee (negatieve) getallen in beeld.
Gebruik de schuifbalkjes om de getallen te veranderen!

[Bekijk de applet.](#)

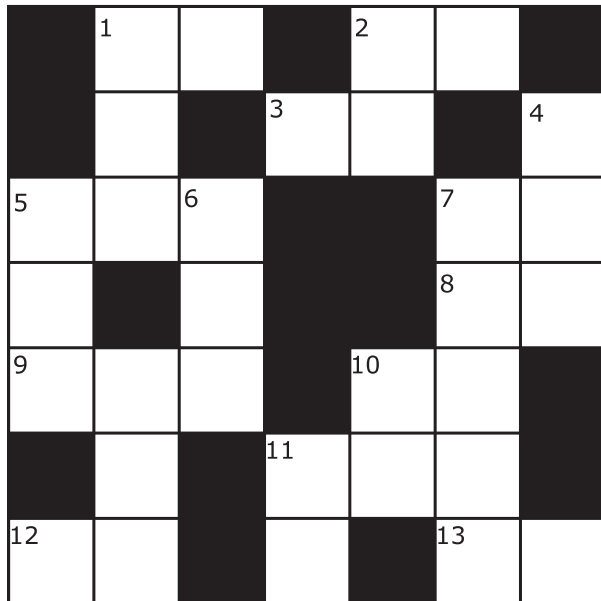
Met *AlgebraKIT* kun je oefenen met **het handmatig optellen en aftrekken van positieve en negatieve getallen**. Je kunt telkens een nieuwe opgave oproepen. Je maakt elke opgave zelf op papier.

Met 'Toon uitwerking' zie je het verder uitklapbare antwoord.

Met  krijg je een nieuwe opgave.

Werk met AlgebraKIT.

Werkblad bij Opgave 9 op pagina 5.





© 2025

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt. Klik op  in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All Foliotraat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@math4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
