

Optellen en aftrekken van negatieve getallen

De lijnloper

Subdomein 1.10

- Doel:
- de leerling leert optellen en aftrekken met positieve en negatieve getallen
 - de leerling leert dat optellen van een negatief getal hetzelfde resultaat oplevert als het aftrekken van een positief getal
 - de leerling leert dat aftrekken van een negatief getal hetzelfde resultaat oplevert als het optellen van een positief getal

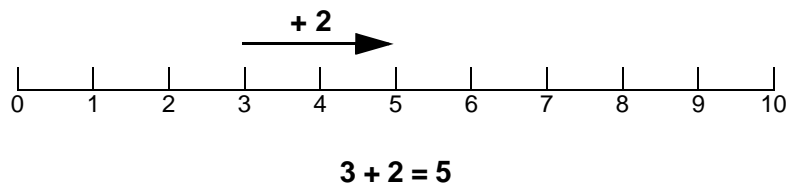
Doelgroep: uitvallers op de toetsopgaven 1.10.1 t/m 1.10.10

Vooraf

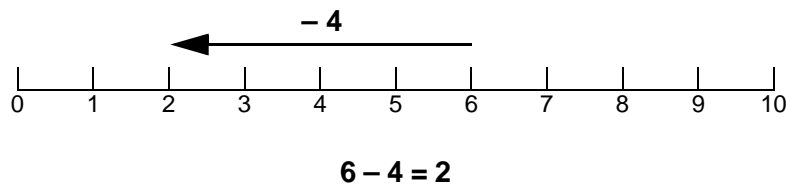
Het is goed om hier te benadrukken dat een minteken voor een getal (in deze uitgave aangegeven met een kort streepje) iets zegt over de waarde van het getal (-3) en dat een minteken tussen twee getallen (aangegeven met een langer streepje) iets zegt over de rekenhandeling (aftrekken) die moet worden uitgevoerd (6 - 4). Een negatief getal aftrekken ziet er als volgt uit: 6 - 4.

Op de basisschool hebben veel leerlingen kennisgemaakt met optellen en aftrekken door handelingen uit te voeren met behulp van een getallenlijn met alleen maar positieve getallen.

Optellen betekende toen: doortellen naar rechts op de getallenlijn.



Aftrekken werd zo: terugtellen naar links op de getallenlijn.



Als uitbreiding op deze getallenlijn komen de negatieve getallen erbij en doet de **lijnloper** zijn intree.









Dit is de lijnloper.

Hij kan langs een getallenlijn heen en weer lopen. Hij kan zowel vooruit als achteruit lopen. Hij is te gebruiken bij het optellen en aftrekken (en later ook bij het vermenigvuldigen) van zowel positieve als negatieve getallen met behulp van de getallenlijn.

De leerling kan natuurlijk ook zelf voor lijnloper spelen op een getekende getallenlijn op het schoolplein of op een lang stuk (behang) papier.

Belangrijk is dat de leerling weet hoe de lijnloper kan bewegen.


Hoe staat en gaat de lijnloper?		
1. bij optellen (gezicht naar rechts) 	1.1 Een positief getal erbij: a. $3 + +2$ b. $-1 + +4$	Hij loopt vooruit 
	1.2 Een negatief getal erbij: a. $3 + -2$ b. $-1 + -4$	Hij loopt achteruit 
2. bij aftrekken (gezicht naar links) 	2.1 Een positief getal eraf: a. $3 - +2$ b. $-1 - +4$	Hij loopt vooruit 
	2.2 Een negatief getal eraf: a. $3 - -2$ b. $-1 - -4$	Hij loopt achteruit 

Zoals op bladzijde G1402-13 al aangegeven is, wordt op de getallenlijn het negatieve gedeelte in rood en het positieve gedeelte in geel aangegeven. Leerlingen die moeite hebben met de begrippen links en rechts kunnen op deze manier geholpen worden door de richting met een kleur aan te geven. Het kleurgebruik is hetzelfde als bij de thermometer, de ladder en de trap.

1. Optellen

1.1 Een positief getal erbij

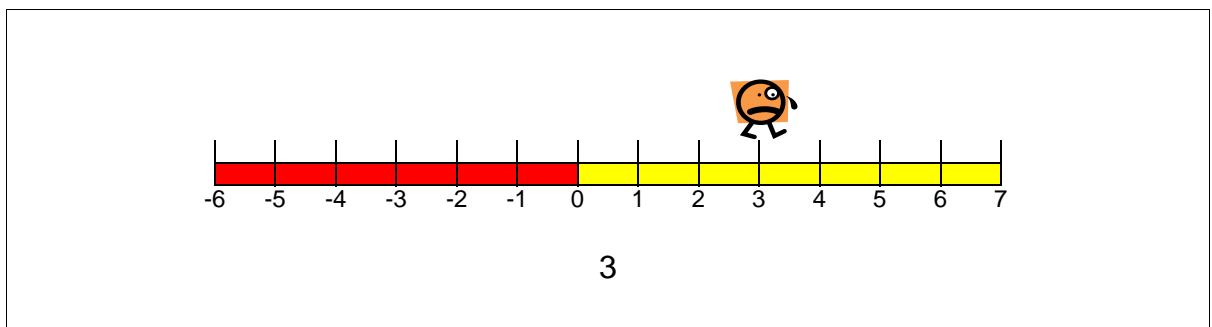
Herinnering:

Een positief getal erbij :	De lijnloper loopt vooruit 
--	--

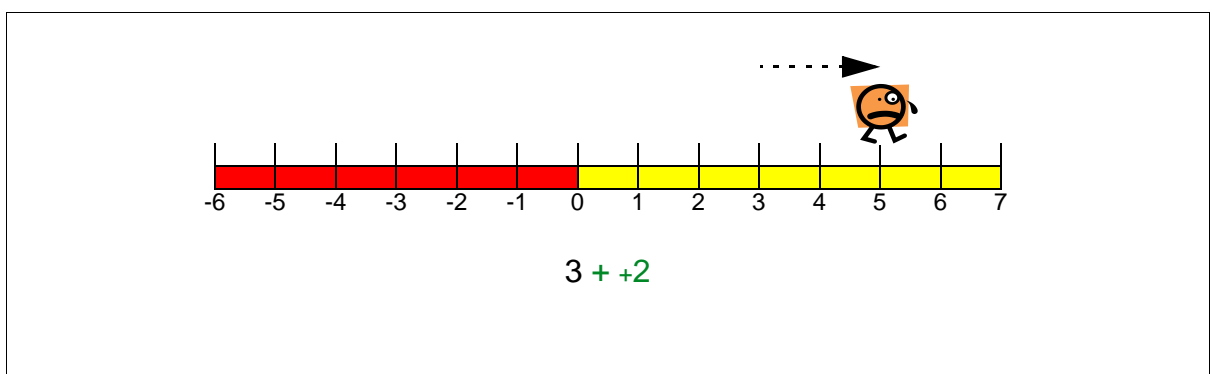
1.1.a Optellen bij een positief getal: $3 + +2$

Bij de opgave $3 + +2$ doet hij het volgende:

a. Hij gaat met zijn gezicht naar rechts staan bij 3

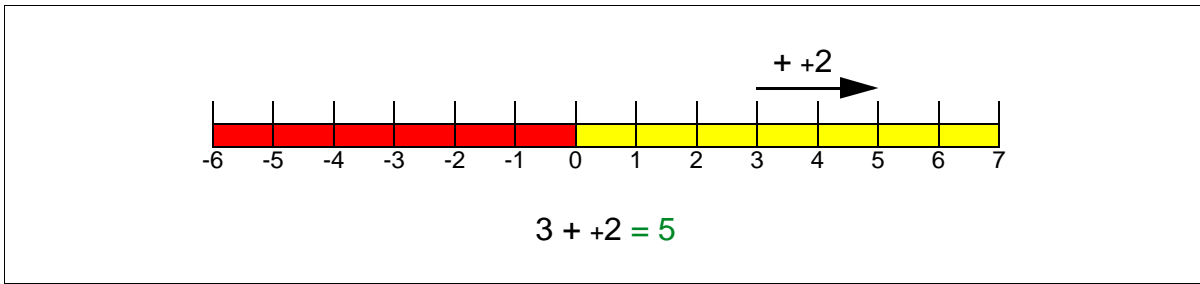


b. Hij loopt twee stappen (+2) vooruit (naar rechts)



c. Hij staat dan bij het antwoord: 5.

d. Ofwel:

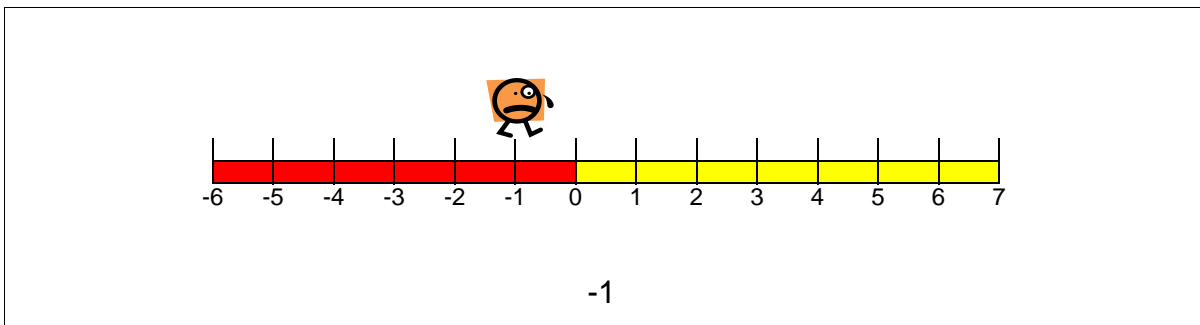


$3 + +2$ is hetzelfde als $3 + 2$

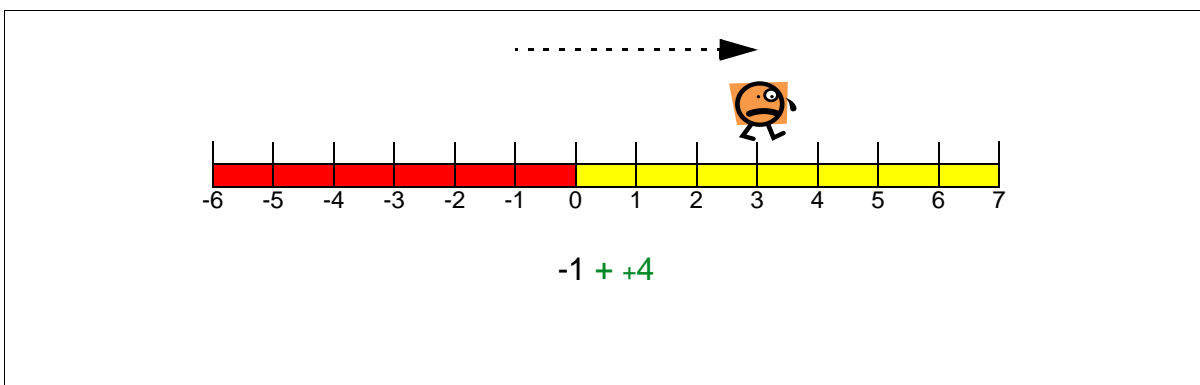
1.1.b Optellen bij een negatief getal: $-1 + +4$

Bij de opgave $-1 + +4$ doet hij het volgende:

a. Hij gaat met zijn gezicht naar rechts staan bij -1

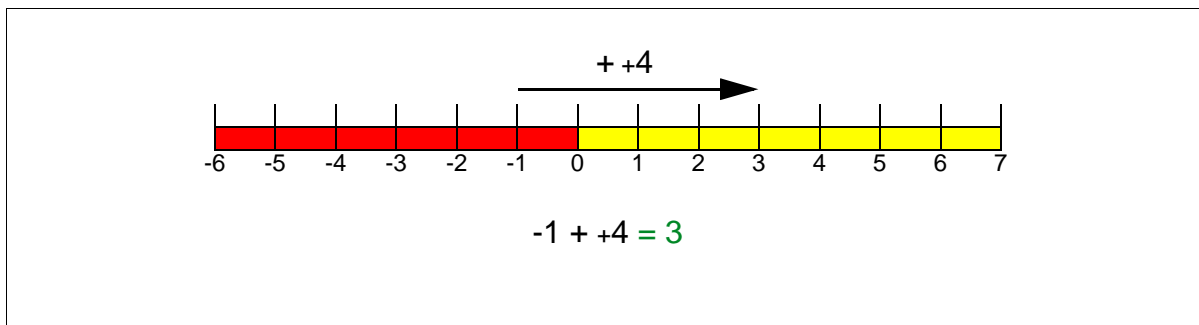


b. Hij loopt vier stappen (+4) vooruit (naar rechts)



c. Hij staat dan bij het antwoord: 3.

d. Ofwel:




$-1 + +4$ is hetzelfde als $-1 + 4$

Regel 1: Bij optellen geldt: $++ = +$

1.2 Een negatief getal erbij

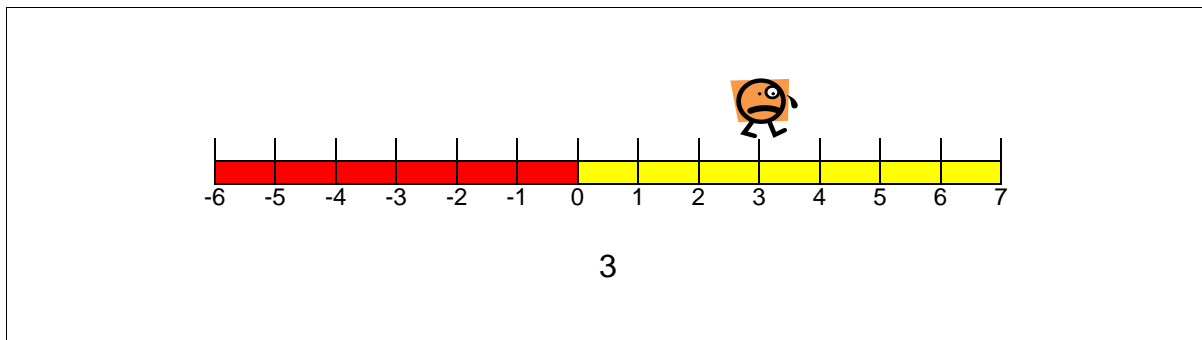
Herinnering:

Een negatief getal erbij :	De lijnloper loopt achteruit 
--	--

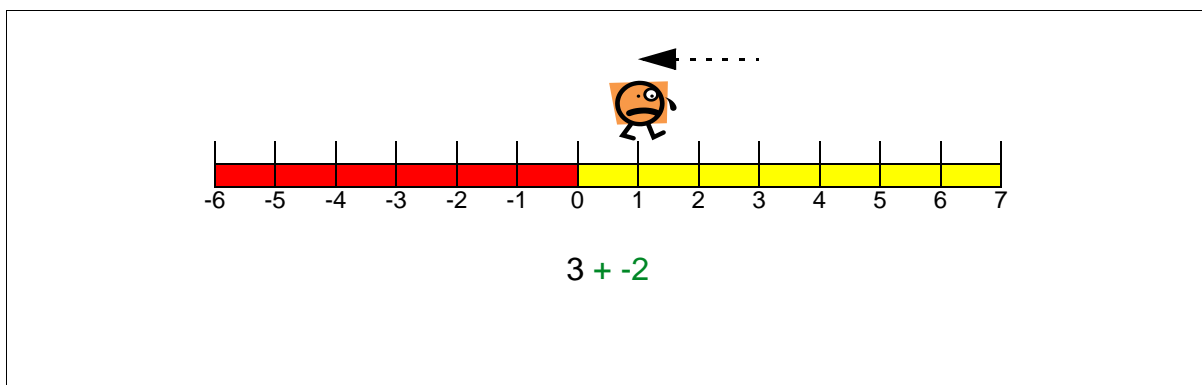
1.2.a Optellen bij een positief getal: $3 + -2$

Bij de opgave $3 + -2$ doet hij het volgende:

- a. Hij gaat met zijn gezicht naar rechts staan bij 3

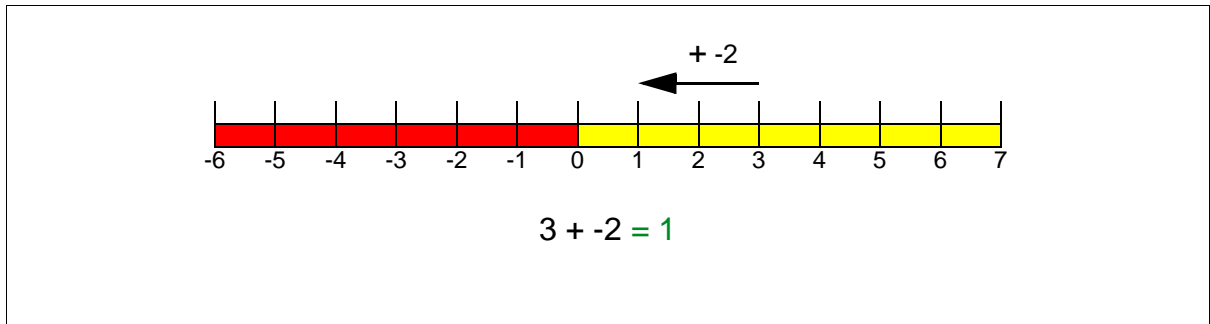


- b. Hij loopt twee stappen (-2) achteruit (naar links)



- c. Hij staat dan bij het antwoord: 1.

d. Ofwel:

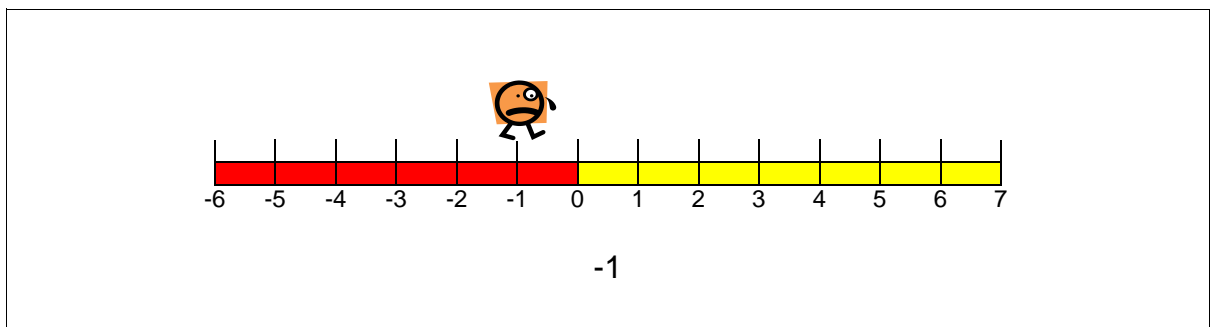


$3 + -2$ is hetzelfde als $3 - 2$

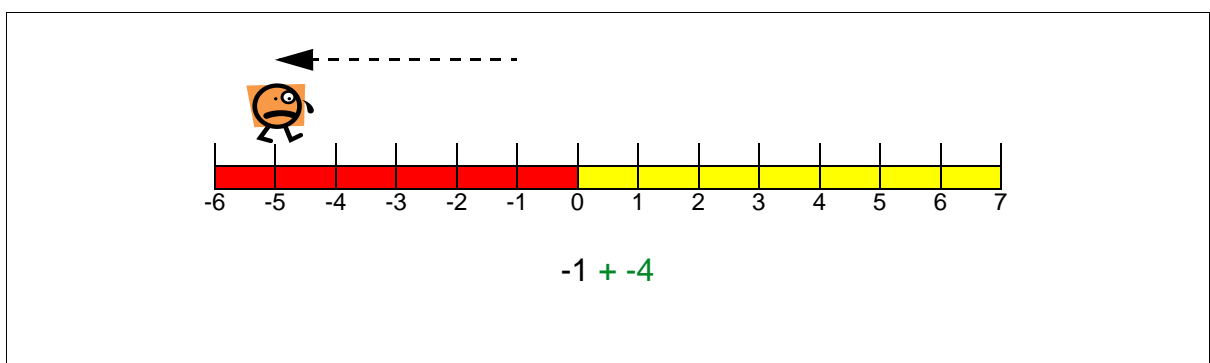
1.2.b Optellen bij een negatief getal: $-1 + -4$

Bij de opgave $-1 + -4$ doet hij het volgende:

a. Hij gaat met zijn gezicht naar rechts staan bij -1

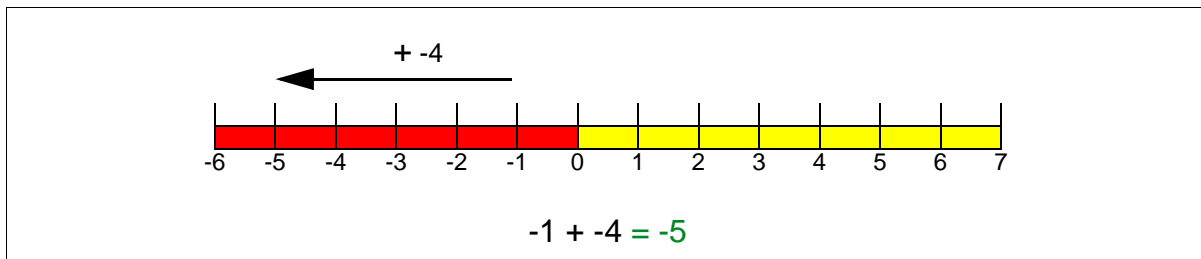


b. Hij loopt vier stappen (-4) achteruit (naar links)



c. Hij staat dan bij het antwoord: -5.

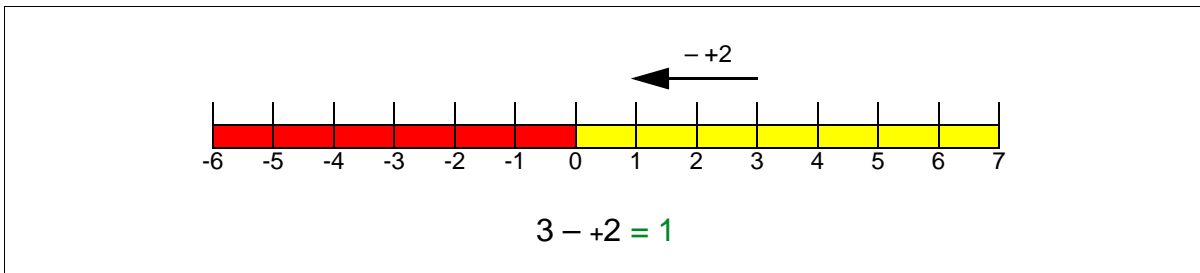
d. Ofwel:



$-1 + -4$ is hetzelfde als $-1 - 4$

Regel 2: Bij optellen geldt: $+ - = -$

d. Ofwel:



$3 - +2$ is hetzelfde als $3 - 2$

En dat is hetzelfde als $3 + -2$

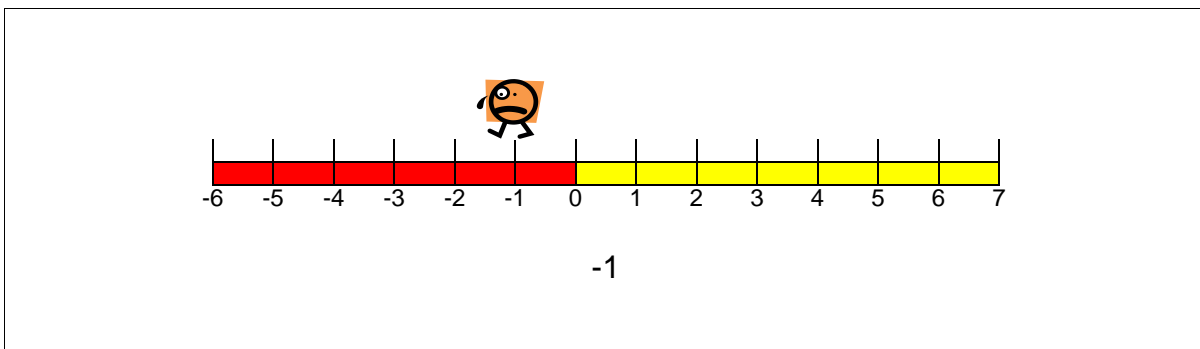
NB

Leerlingen kunnen hier ontdekken dat de opgave $3 - (+)2$ dezelfde uitkomst heeft als de opgave $3 + -2$. De lijnloper beweegt daar immers ook naar links.

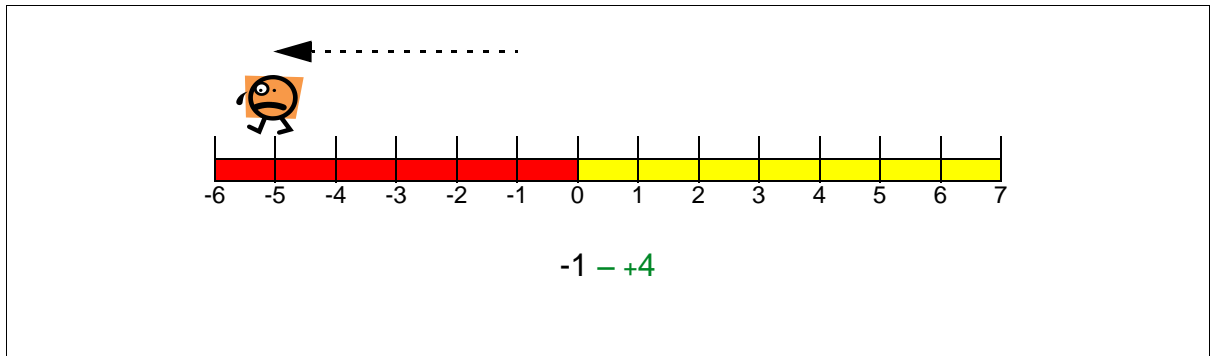
2.1.b Aftrekken van een negatief getal: $-1 + -4$

Bij de opgave $-1 - +4$ doet hij het volgende:

a. Hij gaat met zijn gezicht naar links staan bij -1

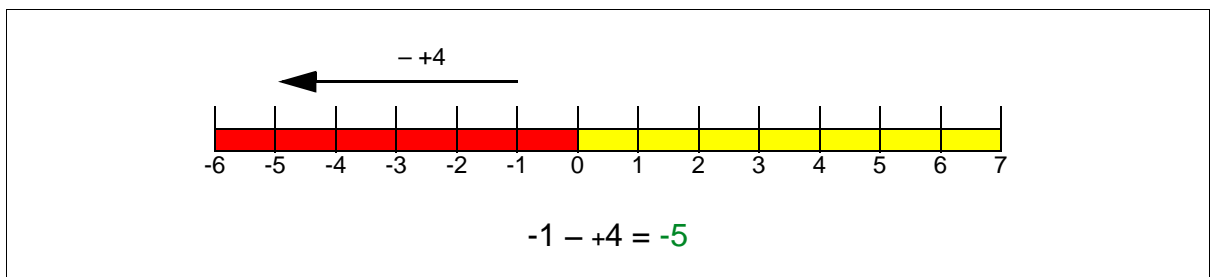


b. Hij loopt vier stappen (+4) vooruit (naar links)



c. Hij staat dan bij het antwoord: -5.

d. Ofwel:




$-1 - +4$ is hetzelfde als $-1 - 4$

En dat is weer hetzelfde als $-1 + -4$

Regel 3: Bij aftrekken geldt: $- + = -$

2.2 Een negatief getal aftrekken

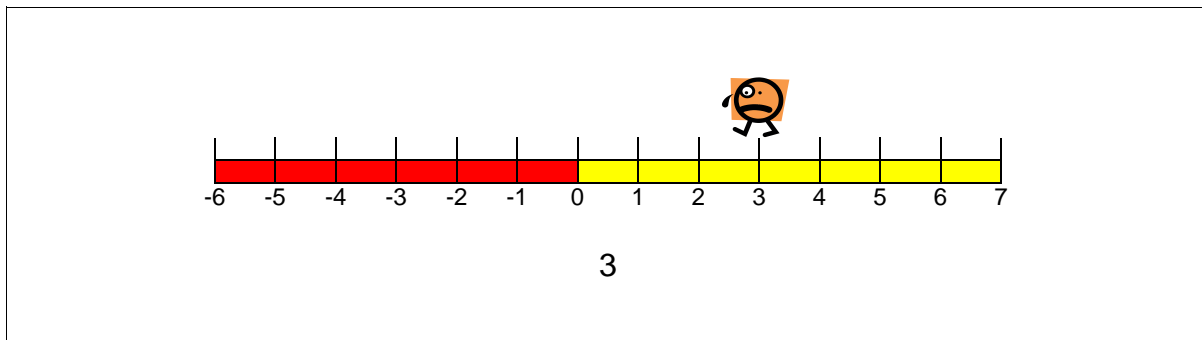
Herinnering:

Een negatief getal eraf :	De lijnloper loopt achteruit 
---	--

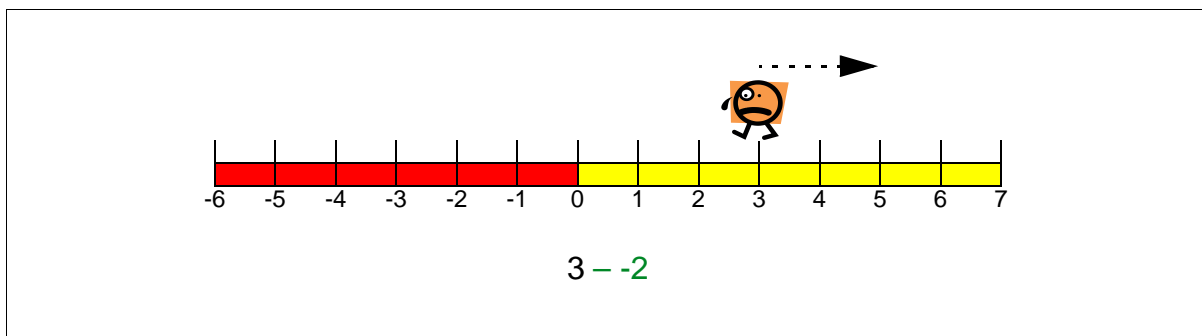
2.2.a Aftrekken van een positief getal: $3 - -2$

Bij de opgave $3 - -2$ doet hij het volgende:

a. Hij gaat met zijn gezicht naar links staan bij 3

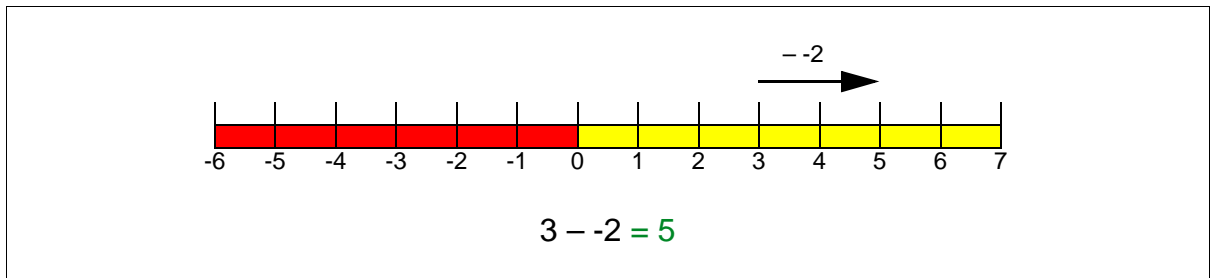


b. Hij loopt twee stappen (-2) achteruit (naar rechts!)



c. Hij staat dan bij het antwoord: 5.

d. Ofwel:



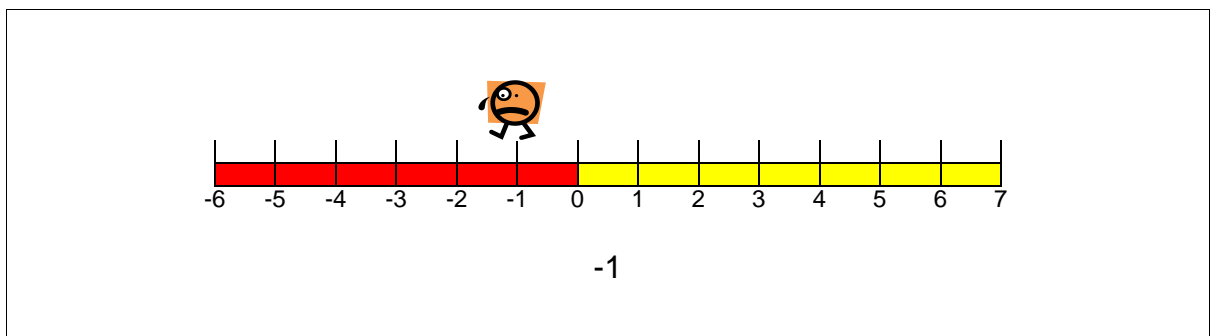
$3 - -2$ is hetzelfde als $3 + 2$

En dat is weer hetzelfde als $3 + +2$

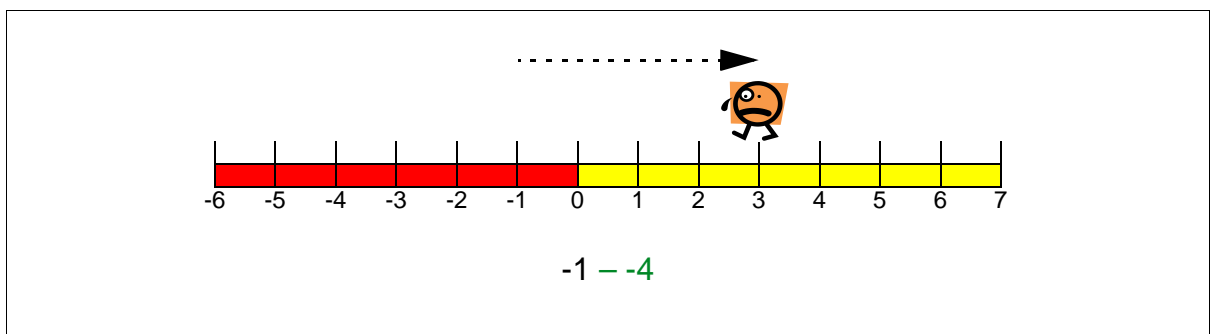
2.2.b Aftrekken van een negatief getal: $-1 - -4$

Bij de opgave $-1 - -4$ doet hij het volgende:

a. Hij gaat met zijn gezicht naar links staan bij -1

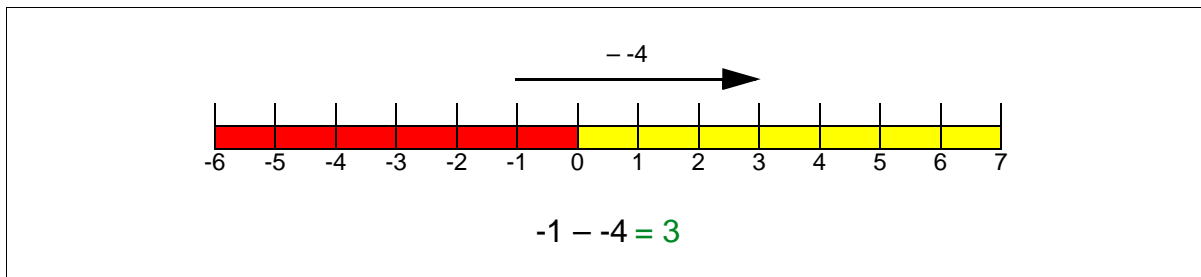


b. Hij loopt 4 stappen (-4) achteruit (naar rechts!)



c. Hij staat dan bij het antwoord: 3 .

d. Ofwel:



$-1 - -4$ is hetzelfde als $-1 + 4$

En dat is hetzelfde als $-1 + +4$

Leerlingen kunnen ontdekken dat de opgave $3 - -2$ dezelfde uitkomst heeft als de opgave $3 + 2$ en dat de opgave $-1 - -4$ dezelfde uitkomst heeft als de opgave $-1 + 4$.

Regel 4: Bij aftrekken geldt: $-- = +$



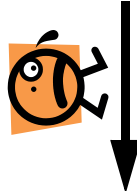



Om de leerling te laten wennen aan het werken met de lijnloper, kunt u samen met hem het volgende doen:

1. Laat de leerling verwoorden welke rekenhandelingen hij uitvoert als hij de lijnloper vanaf willekeurige punten op de getallenlijn laat vertrekken:
 - a. met het gezicht naar rechts en door vooruit of achteruit lopen;
 - b. met het gezicht naar links en door vooruit of achteruit lopen.
2. Leg voor leerlingen die moeite hebben met het juist benoemen van links en rechts de getallenlijn schuin van beneden naar boven en gebruik de getallenlijn als een ladder, waarop je vooruit en achteruit naar boven en beneden kunt lopen/klimmen.
U kunt hiervoor de getallenlijn van bladzijde G1503-3 gebruiken.
Het aardige hierbij is, dat u de leerling kunt laten ervaren dat achteruit omhoog gaan hetzelfde effect heeft als gewoon naar boven klimmen ($- - = +$).
Voor deze leerlingen kunt u ook de traploper van G1405 gebruiken.

NB

Let er op dat u bij het werken met een trap of ladder (wandrek) altijd zo gaat staan dat u de leerling op kunt vangen mocht hij bijvoorbeeld struikelen.

Hulpblad

Handeling	Hoe staat de lijnloper?	Wat komt erbij/gaat eraf?	Hoe loopt de lijnloper?	Regel	Voorbeeld
Optellen	Gezicht naar rechts 	Een positief getal erbij	Hij loopt vooruit 	+ + = +	$3 + +2 = 3 + 2 = 5$ $-1 + +4 = -1 + 4 = 3$
		Een negatief getal erbij	Hij loopt achteruit 	+ - = -	$3 + -2 = 3 - 2 = 1$ $-1 + -4 = -1 - 4 = -5$
Aftrekken	Gezicht naar links 	Een positief getal eraf	Hij loopt vooruit 	- + = -	$3 - -2 = 3 - 2 = 1$ $-1 - -4 = -1 - 4 = -5$
		Een negatief getal eraf	Hij loopt achteruit 	- - = +	$3 - -2 = 3 + 2 = 5$ $-1 - -4 = -1 + 4 = 3$