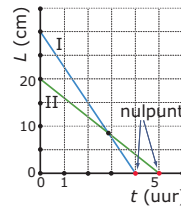
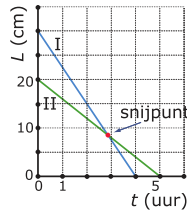


Spiekbriefjes bij Breuken

Basishandelingen vergelijkingen

Een formule met een isgelijktteken heet een **vergelijking**.

Dat isgelijktteken wijst erop dat wat links ervan staat dezelfde waarde moet hebben als wat er rechts van staat. De vergelijking is in 'balans'.



In de grafiek worden de lengtes van twee kaarsen vergeleken. Als beide gelijk zijn geldt $20 - 4t = 30 - 7,5t$.

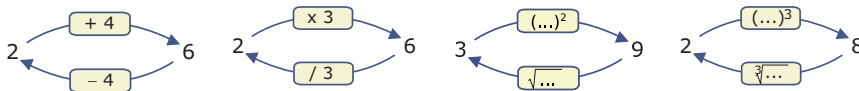
Een waarde van t die linker- en rechterkant van deze vergelijking gelijk maakt heet **>oplossing** ervan. Deze waarde hoort bij het **snijpunt** van beide grafieken. Met een tabel kun je dit snijpunt vinden, soms alleen benaderen.

Als lengte van een kaars 0 is, heb je te maken met een **nulpunt** van de grafiek. Je ziet hiernaast twee nulpunten. Het linker nulpunt vind je door $30 - 7,5t = 0$ op te lossen.



meer info

Oplossen door terugrekenen



Vergelijkingen waarin de (onbekende) variabele maar op één plaats voorkomt kun je vaak oplossen door **terugrekenen**. Je gaat daarbij als volgt te werk:

- Je maakt een **rekenchema** de rekenstappen vanuit de variabele naar de uitkomst.
- Je maakt een **terugrekenchema** met terugrekenstappen vanuit de uitkomst.
- Je rekent de oplossing uit door het terugrekenchema uit te voeren.

In de figuren zie je welke terugrekenstap bij welke rekenstap hoort.

LET OP: Bij terugrekenen vanuit een kwadraat krijg je twee waarden!



meer info

Oplossen met de balansmethode

Om vergelijkingen waarin de (onbekende) variabele op meerdere plaatsen voorkomt op te lossen maak je vaak gebruik van de **balansmethode**.

Je vat de vergelijking op als een balans die in evenwicht blijft als je:

- links en rechts van het isgelijktteken hetzelfde optelt of aftrekt;
- links en rechts van het isgelijktteken met hetzelfde (behalve 0) vermenigvuldigt;
- links en rechts van het isgelijktteken door hetzelfde (behalve 0) deelt.

En soms pas je ook nog andere bewerkingen op dezelfde wijze toe. Bij het terugrekenen vanuit een kwadraat zeg je wel: "Links en rechts worteltrekken." Bij het terugrekenen vanuit wortels zeg je: "Links en rechts kwadrateren."

Dat zijn echter situaties die verder gaan dan de balansmethode. Dit kan niet altijd zomaar...



meer info

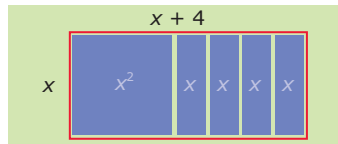
Oplossen door ontbinden

Een tweeterm kun je **ontbinden in factoren** door de grootste gemeenschappelijke deler **buiten haakjes** te halen.

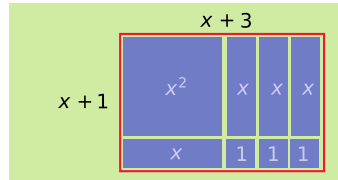
Een drieterm kun je ontbinden met de **somproductmethode**. Het getal voor de x is de som en het 'losse' getal het product van dezelfde twee getallen.

Een vergelijking kun je zo herleiden tot een product van factoren waar $0: a \cdot b = 0$. En omdat dit gelijkwaardig is met $a = 0 \vee b = 0$ kun je de vergelijking **splitsen** in twee eenvoudiger vergelijkingen.

Je moet de vergelijking altijd eerst de vorm $\dots = 0$ geven. Dat heet **op 0 herleiden**.



$$x^2 + 4x = x \cdot (x + 4)$$



$$x^2 + 4x + 3 = (x + 1) \cdot (x + 3)$$



meer info

Vergelijkingen met breuken

Een vergelijking waarbij de variabele in de noemer van een breuk voor komt heet een **gebroken vergelijking**.

Een voorbeeld is $\frac{1920}{v} + 5 = 25$.

Deze vergelijking kun je oplossen door eerst aan beide zijden 5 af te trekken en vervolgens de vergelijking die je over houdt te vergelijken met $\frac{6}{2} = 3$.

Dit noem je wel **analogierekenen**.

Een andere gebroken vergelijking is $\frac{6}{x} + x = 5$.

Nu gebruik je de balansmethode: beide zijden met x vermenigvuldigen. Maar dan moet wel $x \neq 0$ zijn.

De meeste gebroken vergelijkingen kun je goed oplossen door te beginnen met links en rechts van het isgelijktteken te vermenigvuldigen met het kleinste gemeenschappelijke veelvoud (kgv) van alle noemers. Je bent dan de breuken kwijt.

$$\frac{6}{2} = 3 \text{ dus } 2 = \frac{6}{3}$$



meer info