



Tweedegraads vergelijkingen

Auteur	Hans Hak
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	13 maart 2010
Licentie	CC Naamsvermelding 4.0 Internationale licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/25019/

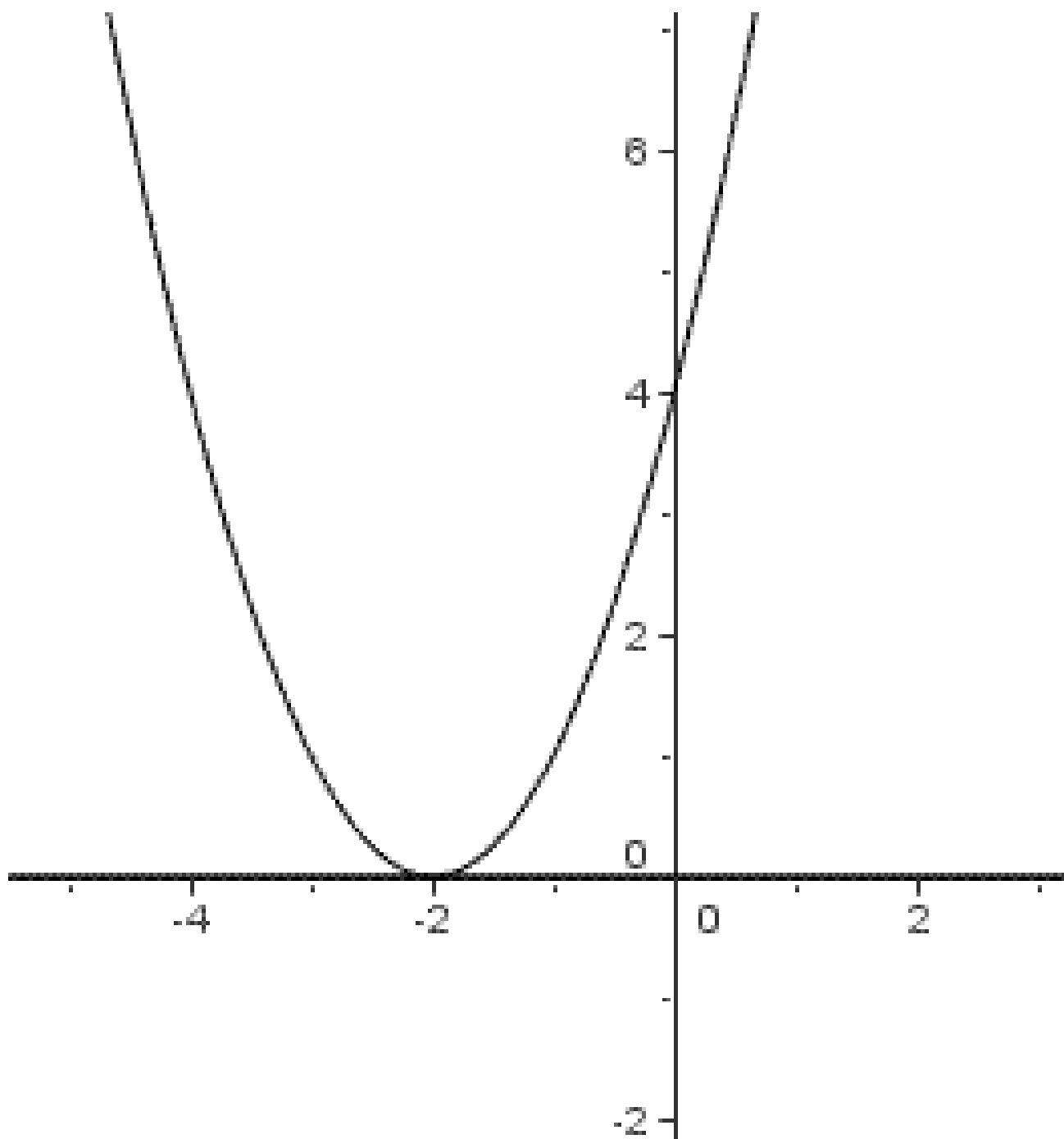


Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Introductie	2
Leerdoel	3
Aanpak	3
Instructie	3
Aan de slag	4
Grafieken tekenen	4
Aan de slag	5
Controleer je grafiek	6
Verdieping	6
Instructie	7
Aan de slag	7
Controleer je berekeningen	7
Beoordeling	8
Colofon	8
Over dit lesmateriaal	9

Introductie



Oplossen van tweedegraads vergelijkingen en de grafieken tekenen.

Kwadratische vergelijkingen.

Algemene notatie:

$$ax^2 + bx + c$$

Bekijk hieronder hoe je de vergelijking oplost.



[Klik herhaaldelijk in de figuur om de stappen te bekijken](#)

Leerdoel

Aan het einde van de les kun je:

- Kwadratische vergelijkingen oplossen.
- Grafieken tekenen van kwadratische vergelijkingen
- Eigen antwoorden controleren d.m.v. de grafiek applet.

Aanpak

Benodigheden:

- Computer met Java Plugin geïnstalleerd

Uitvoering:

- De oefeningen doe je alleen
- Bekijk het uitlegfilmpje over het werken met het oefenprogramma
- Los met het programma enkele eenvoudige en lastige vergelijkingen op
- Controleer jouw antwoorden in de grafiek

Instructie

Uitleg oefenprogramma

Om te oefenen met het oplossen van kwadratische vergelijkingen gebruik je een programma waarmee je elke stap kunt controleren.
Na elke stap geeft het programma aan of je het goed hebt gedaan.

Hieronder wordt uitleg gegeven over de werking van het programma.



[Uitleg Freudenthal applet](#)

Aan de slag

Als je het filmpje goed hebt bekeken ga je zelf oefenen.

Je kunt zelf een vergelijking bedenken of kies één van de vergelijkingen die voor je klaargezet zijn.

Klik [hier](#) om het programma te starten.

Grafieken tekenen

Voor het tekenen van grafieken maak je eerst een tabel met 2 kolommen.

Kies bij het invullen waarden voor **x** die vallen rondom de snijpunten met de x-as.

De tabel van deze grafiek is toevallig erg groot.
(snijpunten $x = -10$ en $x = 10$)

Om een mooie grafiek te kunnen tekenen neem je als tabelwaarden van x de getallen -11 t/m $+11$

Reken voor elke waarde van **x** de functiewaarde uit.

x	f(x)		Berekening
-11	21		$(-11 \times -11) - 100 = 21$
-10	0		$(-10 \times -10) - 100 = 0$
-9	-19		$(-9 \times -9) - 100 = -19$
-8			enz

-7			
-6			
-5			
-4			
-3			
-2			
-1			
0	-100		$(0 \times 0) - 100 = -100$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9	-19		$(9 \times 9) - 100 = -19$
10	0		$(10 \times 10) - 100 = 0$

Aan de slag

Los de volgende vergelijking op:

Maak een tabel voor de volgende grafiek:

$f(x): x^2 + 6x + 8$

Teken de grafiek op je werkblad en laat het door de docent controleren of laat het door een klasgenoot controleren.

Oefen daarna zelf totdat je denkt dat je het volkomen beheerst.



[Klik hier voor het werkblad](#)

Controleer je grafiek

Als je de tabel goed hebt ingevuld en je de grafiek hebt getekend kun je dit controleren in de applet hieronder.

Je kunt de waarden van de variabelen veranderen door de bolletjes over de schuifbalk te bewegen. (zie figuur 1)

figuur 1

figuur 1.

Klik [hier](#) om je tekening te controleren in de applet

Verdieping

Meestal zal bij berekening aan functies gevraagd worden naar de snijpunten met de x-as.

Om het je lekker moeilijk te maken worden soms meerdere functies gegeven waarbij je ook nog moet bepalen of deze functies elkaar raken of snijden.

Als je hebt geleerd hoe je één vergelijking moet oplossen, is dit niet veel moeilijker.

Hiernaast staat een grafiek van 3 functies.

- Twee kwadratische vergelijkingen
- Een lineaire vergelijking

Het bepalen van de afzonderlijke snijpunten met de x-as heb je al geleerd.
Je doet gewoon 3 x de berekening met elke vergelijking apart

Instructie

Gegeven de volgende functies:

$$f(x): x^2 - 3x + 2$$

$$g(x): -x^2 + x + 2$$

Oplossing: Stel 2 vergelijkingen aan elkaar gelijk.

$$x^2 - 3x + 2 = -x^2 + x + 2 \text{ (breng alles naar de linkerkant)}$$

$$2x^2 - 4x = 0 \text{ (los deze vergelijking op dezelfde wijze op)}$$

$$2x(x-4) = 0$$

$$2x = 0 \text{ of } x-4 = 0$$

$$x = 0 \text{ of } x = 4$$

Let op! Dit zijn snijpunten van de grafieken dus niet de x-as.

Als het je niet lukt gebruik dan weer het oefenprogramma.

Aan de slag

Doe hetzelfde met de volgende functies:

$$f(x) = x^2 + 3x - 4$$

$$g(x) = -x^2 + 4x - 4$$

Controleer zelf je uitkomsten.

Controleer je berekeningen

Controleer je grafiek met meerdere functies

$$f(x) = x^2 + 3x - 4$$

$$g(x) = -x^2 + 4x - 4$$

Als je de snijpunten hebt berekent, kun je de antwoorden controleren in de applet hieronder.

Klik [hier](#) om je antwoorden te controleren.

Beoordeling

Inleveren werkbladen:

Laat je werkbladen met de tekeningen door de docent controleren of stuur het op naar de elektronische leeromgeving.

Colofon

Arrangeur: Hans Hak

Gebruikte bronnen: Applet Freudenthal / Galois

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Hans Hak
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	13 maart 2010 om 16:12
Licentie	De Internationale Creative Commons 4.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarde: Naamsvermelding, zie http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding 4.0 Internationale licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Eindgebruiker leerling/student

Bronnen

Klik herhaaldelijk in de figuur om de stappen te bekijken
<http://www.walhak.com/somproduct.swf>

Uitleg Freudenthal applet
<http://www.leerlab.nl/walhak/file.php/1/example/vergelijking.swf>