Zomercursus Wiskunde B

Week 3, les 1

Jolien Oomens
J.J.Oomens@uva.nl

Korteweg-de Vries Instituut voor Wiskunde
Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica
Universiteit van Amsterdam

17 juli 2017

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
$^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	

We lossen op $x^2 - 4 > 0$.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	

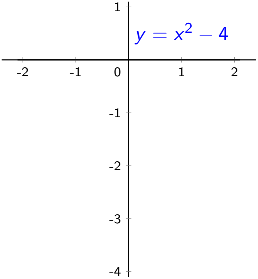
We lossen op $x^2 - 4 > 0$. De vergelijking $x^2 - 4 = 0$ heeft als oplossingen ± 2.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\frac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	

We lossen op $x^2 - 4 > 0$. De vergelijking $x^2 - 4 = 0$ heeft als oplossingen ± 2. Plaatje:

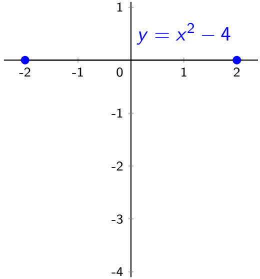


Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\frac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	

We lossen op $x^2 - 4 > 0$. De vergelijking $x^2 - 4 = 0$ heeft als oplossingen ± 2. Plaatje:

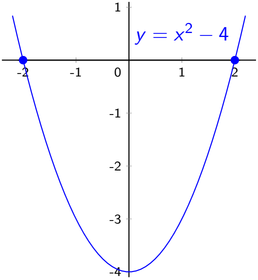


Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	

We lossen op $x^2 - 4 > 0$. De vergelijking $x^2 - 4 = 0$ heeft als oplossingen ± 2. Plaatje:

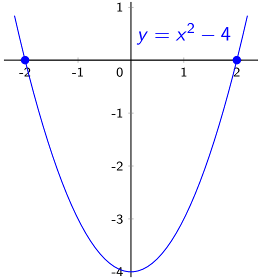


Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$

We lossen op $x^2 - 4 > 0$. De vergelijking $x^2 - 4 = 0$ heeft als oplossingen ± 2. Plaatje:

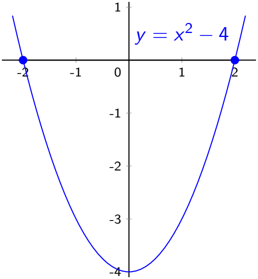


Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2-4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x}-1}{x^2+2x-3}$	

We lossen op $x^2 - 4 > 0$. De vergelijking $x^2 - 4 = 0$ heeft als oplossingen ± 2. Plaatje:



Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x}-1}{x^2+2x-3}$	

We lossen op

$$x^2 + 2x - 3 = 0.$$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	

We lossen op

$$x^2 + 2x - 3 = 0.$$

Dit geeft

$$(x+3)(x-1) = 0,$$

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	

We lossen op

$$x^2 + 2x - 3 = 0.$$

Dit geeft

$$(x+3)(x-1) = 0,$$

dus $x = -3$ of $x = 1$.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\frac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$

We lossen op

$$x^2 + 2x - 3 = 0.$$

Dit geeft

$$(x+3)(x-1) = 0,$$

dus $x = -3$ of $x = 1$.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x}-1}{x^2+2x-3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$
x^{-1}	

We lossen op

$$x^2 + 2x - 3 = 0.$$

Dit geeft

$$(x+3)(x-1) = 0,$$

dus $x = -3$ of $x = 1$.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\frac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$
x^{-1}	$x \neq 0$

We lossen op

$$x^2 + 2x - 3 = 0.$$

Dit geeft

$$(x+3)(x-1) = 0,$$

dus $x = -3$ of $x = 1$.

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$
x^{-1}	$x \neq 0$

In het algemeen

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$
x^{-1}	$x \neq 0$

In het algemeen

- wat onder een wortel staat moet ≥ 0 zijn

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x-4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$
x^{-1}	$x \neq 0$

In het algemeen

- wat onder een wortel staat moet ≥ 0 zijn
- wat in een logaritme staat moet > 0 zijn

Domein

Het *domein* van een functie f bestaat uit alle x waarvoor $f(x)$ gedefinieerd is.

$f(x)$	Domein
$x^3 - 3x$	$\mathbb{R}$ (alle getallen)
$\sqrt{x}$	$x \geq 0$
$\cos x - 2^x$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{x+4}$	$x \geq -4$
${}^2\log(2x-3)$	$x > \frac{3}{2}$
$\dfrac{\cos x + 4}{x - 4}$	$x \neq 4$
$x \ln(x^2 - 4)$	$x > 2$ of $x < -2$
$\dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 2x - 3}$	$x \geq 0$ en $x \neq 1$
x^{-1}	$x \neq 0$

In het algemeen

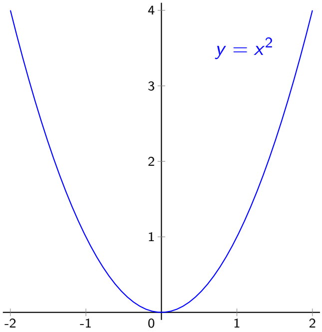
- wat onder een wortel staat moet ≥ 0 zijn
- wat in een logaritme staat moet > 0 zijn
- wat in een noemer staat moet $\neq 0$ zijn

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

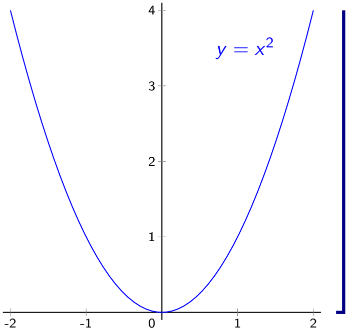
Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



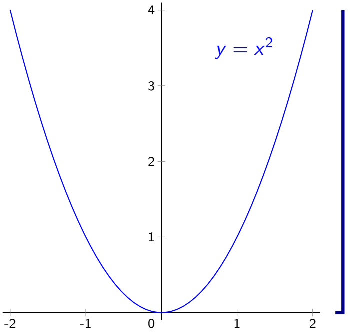
Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



Bereik

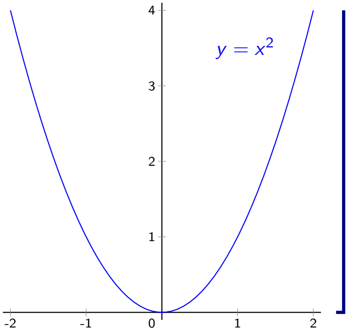
Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



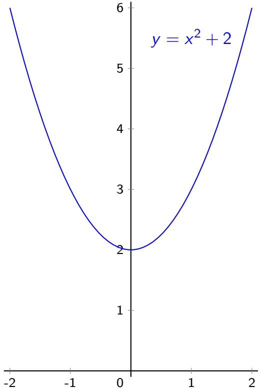
bereik $y \geq 0$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

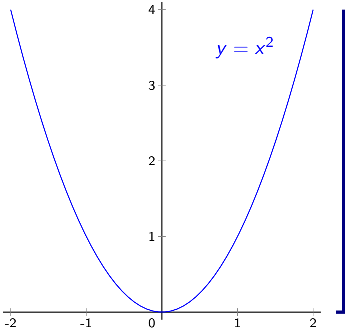


bereik $y \geq 0$

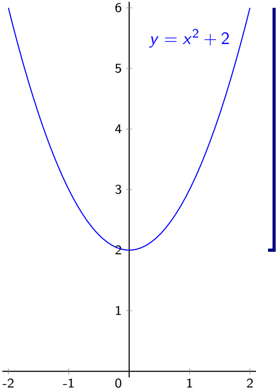


Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

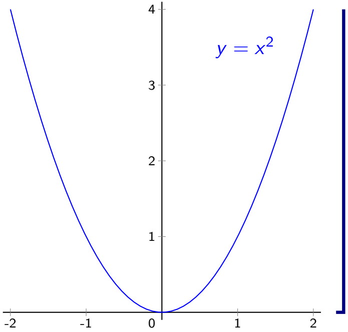


bereik $y \geq 0$

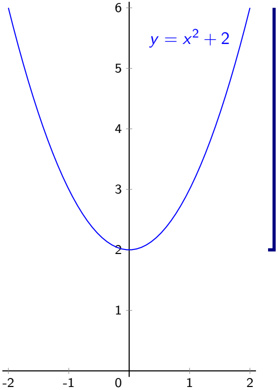


Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



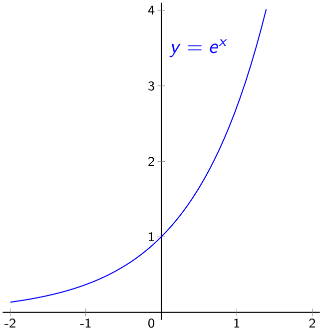
bereik $y \geq 0$

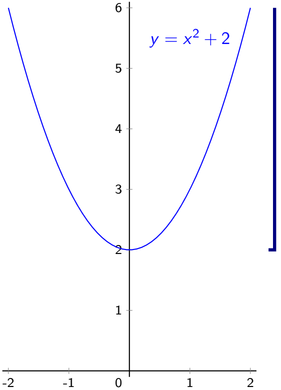


bereik $y \geq 2$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

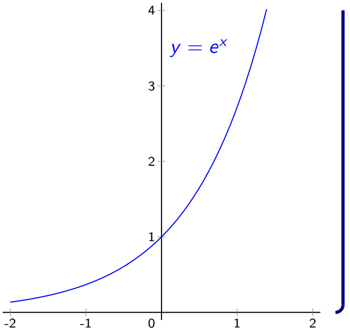


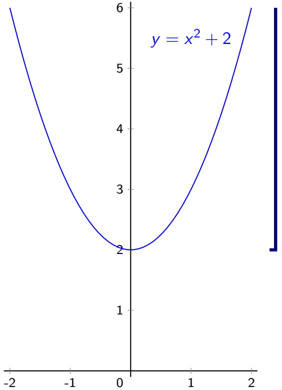


bereik $y \geq 2$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

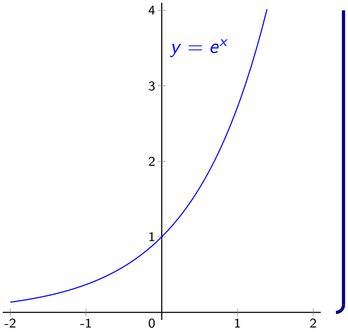




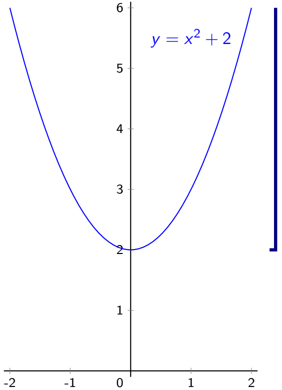
bereik $y \geq 2$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



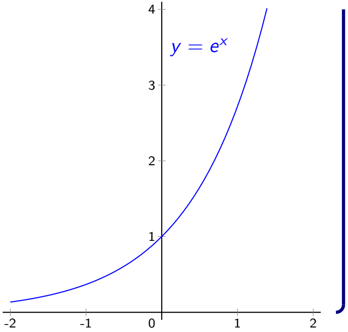
bereik $y > 0$



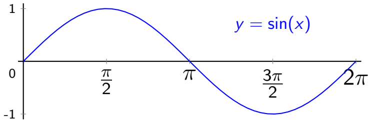
bereik $y \geq 2$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

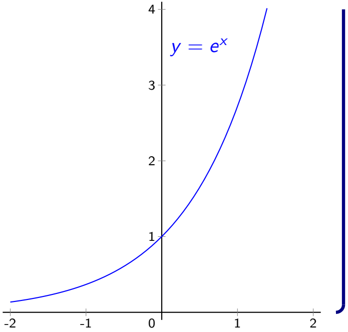


bereik $y > 0$

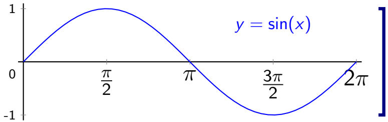


Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

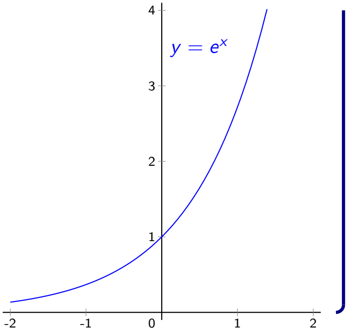


bereik $y > 0$

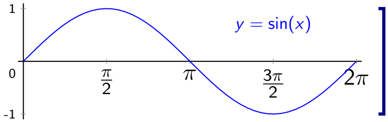


Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



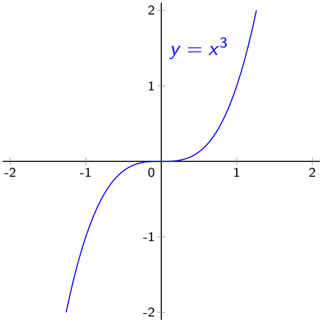
bereik $y > 0$

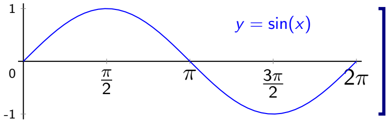


bereik $-1 \leq y \leq 1$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

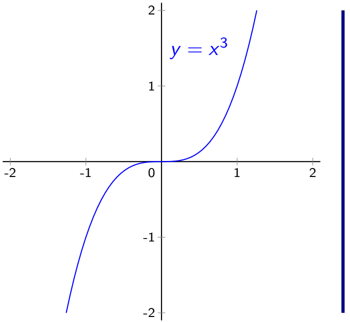


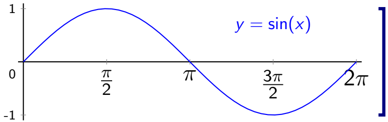


bereik $-1 \leq y \leq 1$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

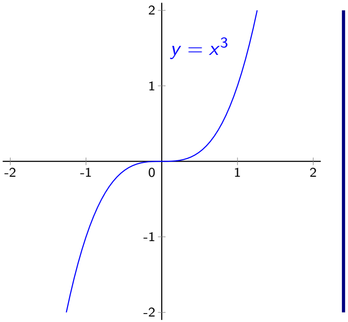




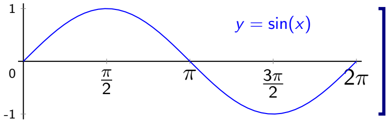
bereik $-1 \leq y \leq 1$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



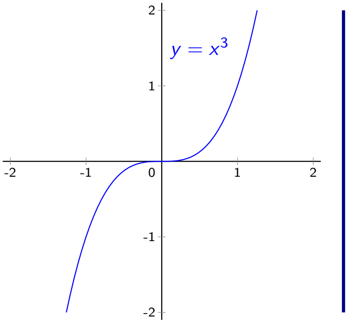
bereik $\mathbb{R}$



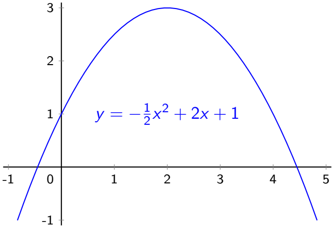
bereik $-1 \leq y \leq 1$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

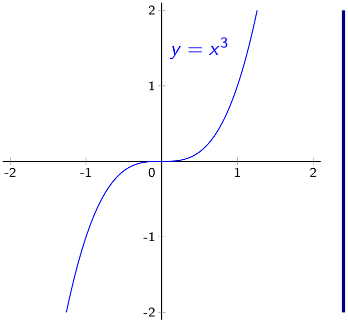


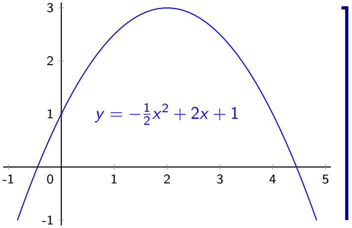
bereik $\mathbb{R}$



Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.

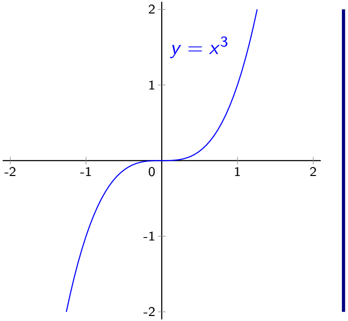




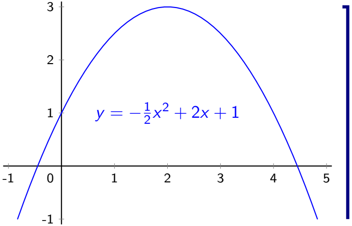
bereik $\mathbb{R}$

Bereik

Het *bereik* van een functie bestaat uit alle waardes die de functie aanneemt.



bereik $\mathbb{R}$



bereik $y \leq 3$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein:

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten:

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x)$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2}$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2}$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e.$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x)$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4}$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

met $f''(e)$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

met $f''(e) = \frac{-e}{e^4}$

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

met $f''(e) = \frac{-e}{e^4} < 0$

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

met $f''(e) = \frac{-e}{e^4} < 0$, dus een maximum.

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen:

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

met $f''(e) = \frac{-e}{e^4} < 0$, dus een maximum. Verder is $f(e) = 1/e$.

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.

$$f'(x) = \frac{x \cdot \frac{1}{x} - \ln(x) \cdot 1}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0$$

geeft $1 - \ln x = 0 \quad \Rightarrow \quad \ln x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = e$. Er geldt

$$f''(x) = \frac{x^2 \cdot \left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)2x}{x^4} = \frac{-x - (1 - \ln x)2x}{x^4},$$

met $f''(e) = \frac{-e}{e^4} < 0$, dus een maximum. Verder is $f(e) = 1/e$.

Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.

Functieonderzoek

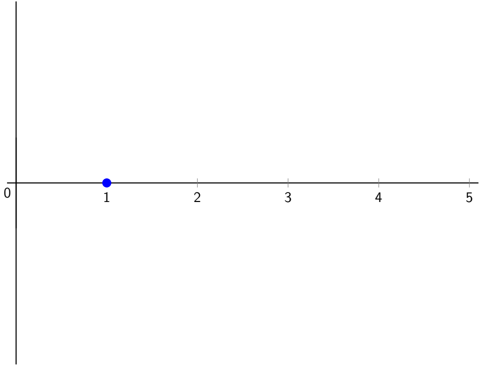
Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.

Functieonderzoek

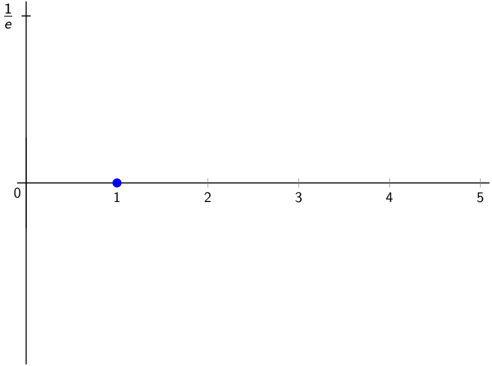
Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

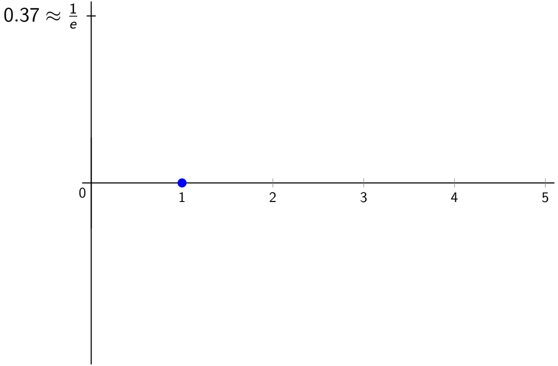
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

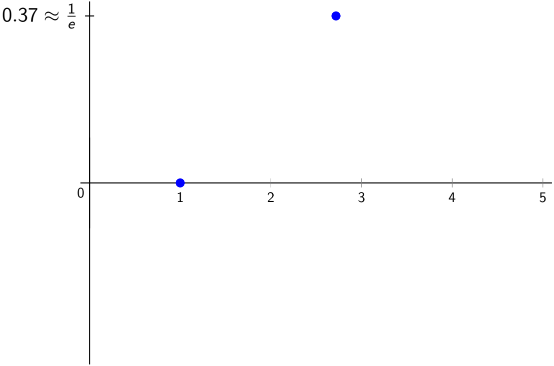
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

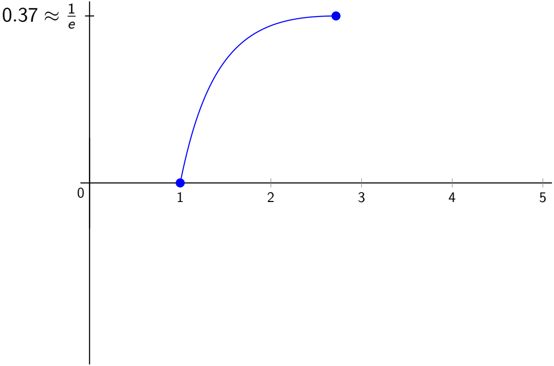
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

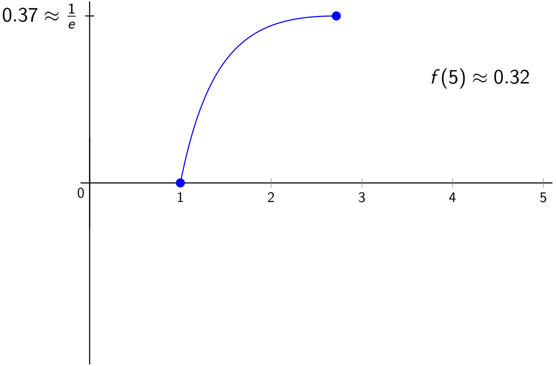
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

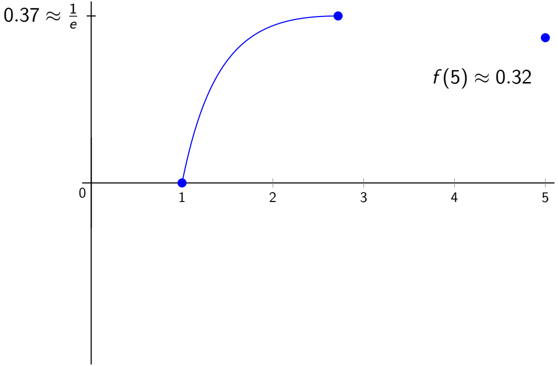
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

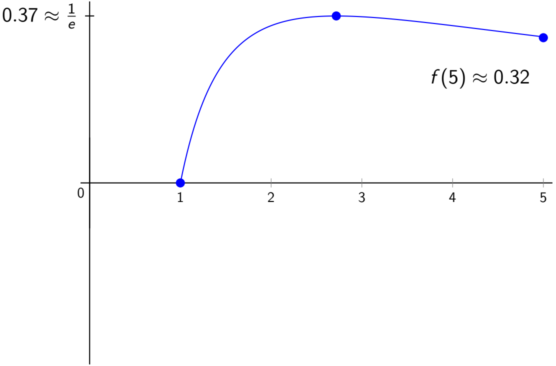
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

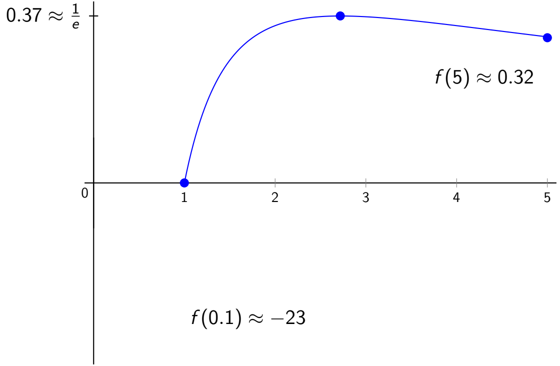
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

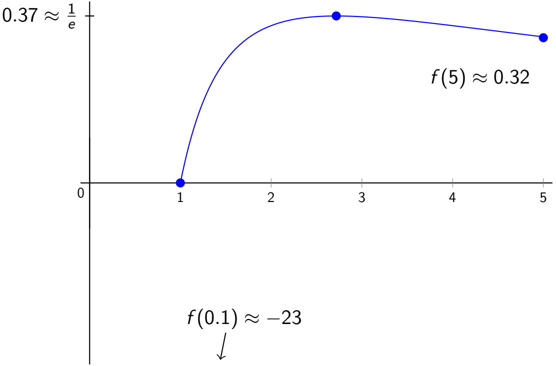
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

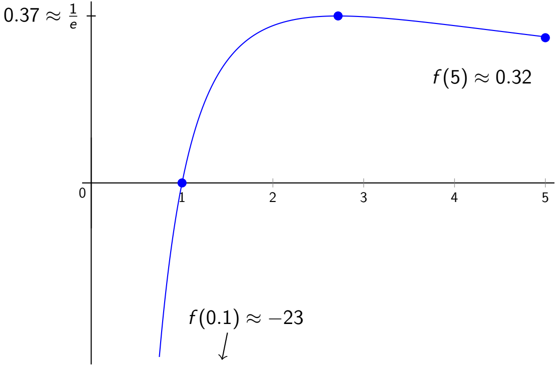
Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

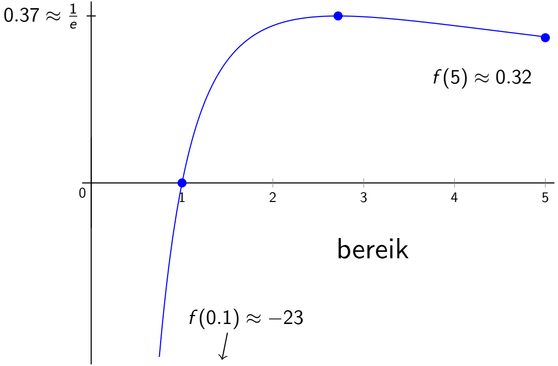
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

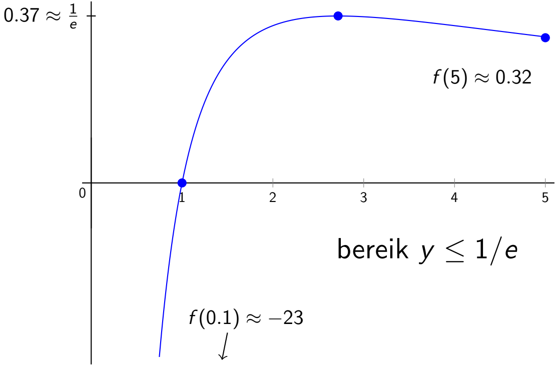
- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- Domein: $x > 0$.
- Nulpunten: $\ln x = 0$ geeft $x = 1$.
- Toppen: maximum in $(e, 1/e)$.



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein:

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) = \frac{(x+2)(2x-2)-(x^2-2x+1)}{(x+2)^2}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) = \frac{(x+2)(2x-2)-(x^2-2x+1)}{(x+2)^2}$$
$$= \frac{2x^2+4x-2x-4-x^2+2x-1}{(x+2)^2}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$\begin{aligned} g'(x) &= \frac{(x+2)(2x-2)-(x^2-2x+1)}{(x+2)^2} \\ &= \frac{2x^2+4x-2x-4-x^2+2x-1}{(x+2)^2} \\ &= \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2} \end{aligned}$$

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$\begin{aligned} g'(x) &= \frac{(x+2)(2x-2)-(x^2-2x+1)}{(x+2)^2} \\ &= \frac{2x^2+4x-2x-4-x^2+2x-1}{(x+2)^2} \\ &= \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2} = 0. \end{aligned}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$\begin{aligned} g'(x) &= \frac{(x+2)(2x-2)-(x^2-2x+1)}{(x+2)^2} \\ &= \frac{2x^2+4x-2x-4-x^2+2x-1}{(x+2)^2} \\ &= \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2} = 0. \end{aligned}$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) = \frac{(x+2)(2x-2) - (x^2 - 2x + 1)}{(x+2)^2}$$
$$= \frac{2x^2 + 4x - 2x - 4 - x^2 + 2x - 1}{(x+2)^2}$$
$$= \frac{x^2 + 4x - 5}{(x+2)^2} = 0.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x)$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{(x+2)^2(2x+4) - (x^2+4x-5)\cdot 2(x+2)}{(x+2)^4}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$\begin{aligned} g''(x) &= \frac{(x+2)^2(2x+4)-(x^2+4x-5)\cdot 2(x+2)}{(x+2)^4} \\ &= \frac{(x+2)(2x+4)-2(x^2+4x-5)}{(x+2)^3} \end{aligned}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$\begin{aligned} g''(x) &= \frac{(x+2)^2(2x+4)-(x^2+4x-5)\cdot 2(x+2)}{(x+2)^4} \\ &= \frac{(x+2)(2x+4)-2(x^2+4x-5)}{(x+2)^3} \\ &= \frac{2x^2+4x+4x+8-2x^2-8x+10}{(x+2)^3} \end{aligned}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$\begin{aligned} g''(x) &= \frac{(x+2)^2(2x+4) - (x^2+4x-5)\cdot 2(x+2)}{(x+2)^4} \\ &= \frac{(x+2)(2x+4) - 2(x^2+4x-5)}{(x+2)^3} \\ &= \frac{2x^2+4x+4x+8-2x^2-8x+10}{(x+2)^3} = \frac{18}{(x+2)^3}. \end{aligned}$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1)$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5)$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1)$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1) = 0$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1) = 0$ en $g(-5)$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1) = 0$ en $g(-5) = \frac{25+10+1}{-3}$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1)=0$, dus $x=-5$ of $x=1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1) = 0$ en $g(-5) = \frac{25+10+1}{-3} = -\frac{36}{3}$

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen:

$$g'(x) \quad = \frac{x^2+4x-5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1) = 0$ en $g(-5) = \frac{25+10+1}{-3} = -\frac{36}{3} = -12$.

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$

$$g'(x) \quad = \frac{x^2 + 4x - 5}{(x+2)^2}.$$

Dit geeft $(x+5)(x-1) = 0$, dus $x = -5$ of $x = 1$.

$$g''(x) = \frac{18}{(x+2)^3}.$$

We vinden $g''(1) = 18/3^3 > 0$ en $g''(-5) = 18/(-3)^3 < 0$.
Verder is $g(1) = 0$ en $g(-5) = \frac{25+10+1}{-3} = -\frac{36}{3} = -12$.

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten:

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$

Functieonderzoek

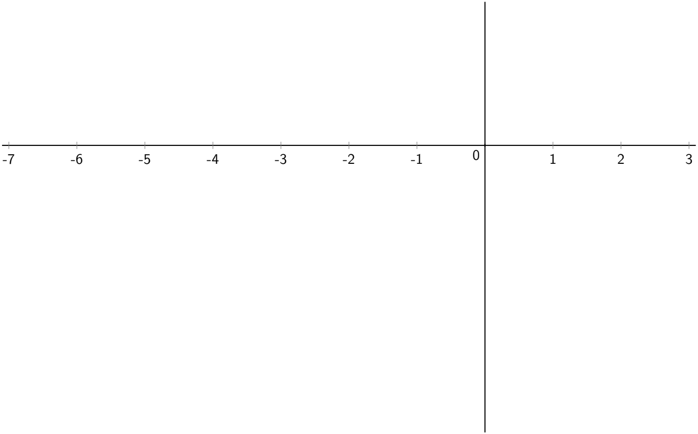
Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$

Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

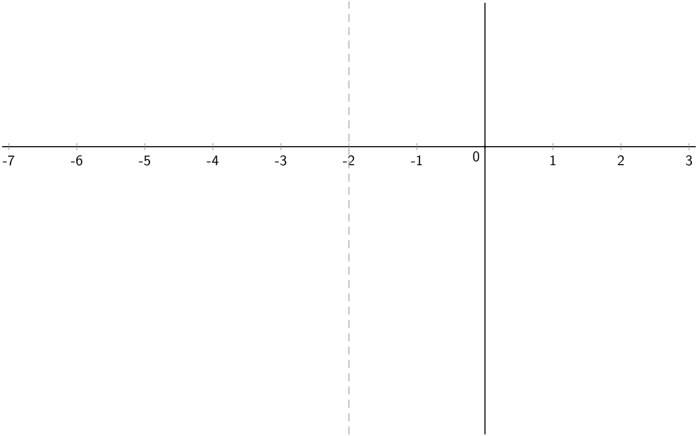
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

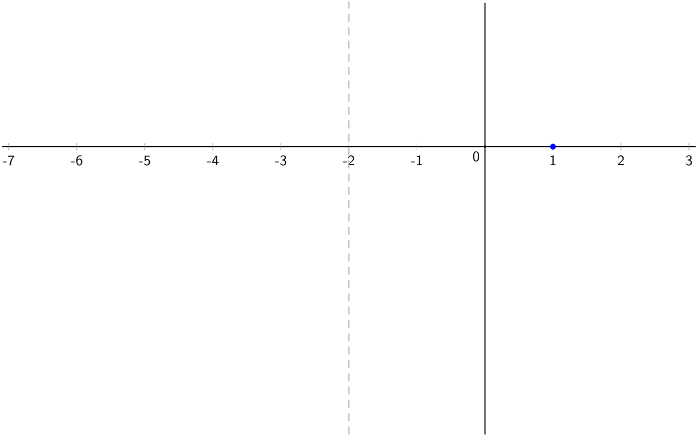
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

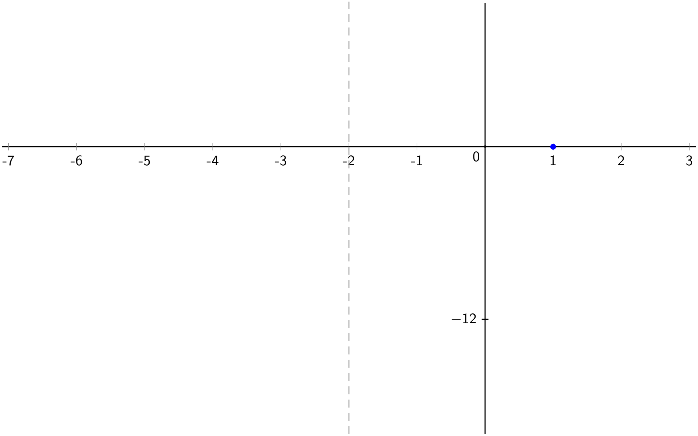
Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

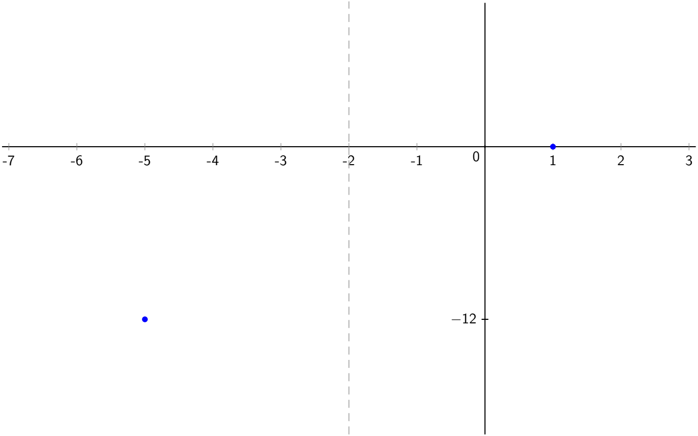
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

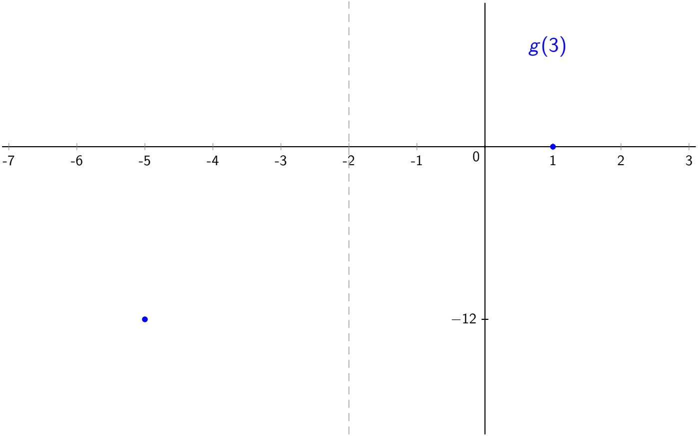
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

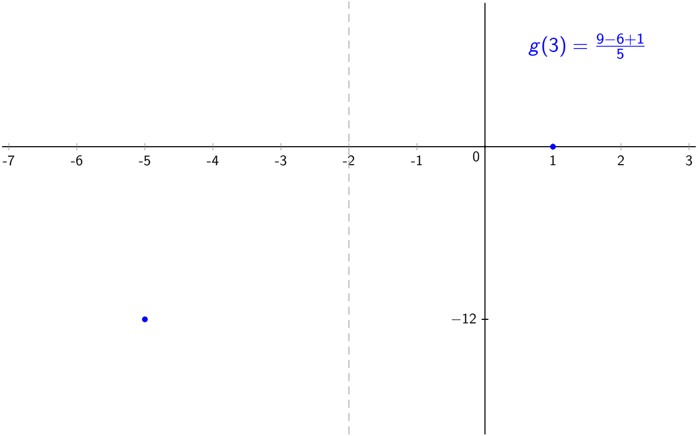
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

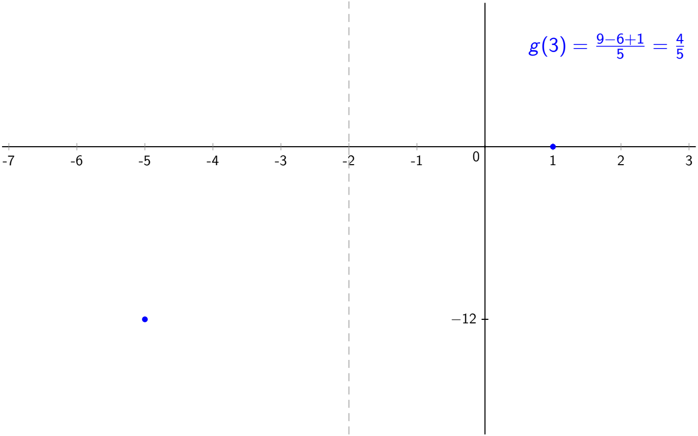
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

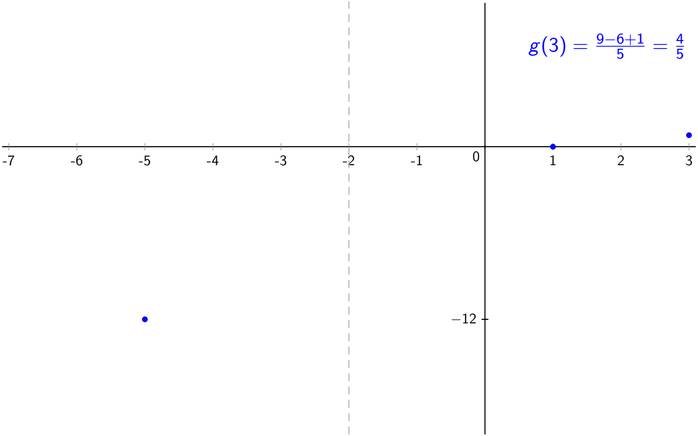
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

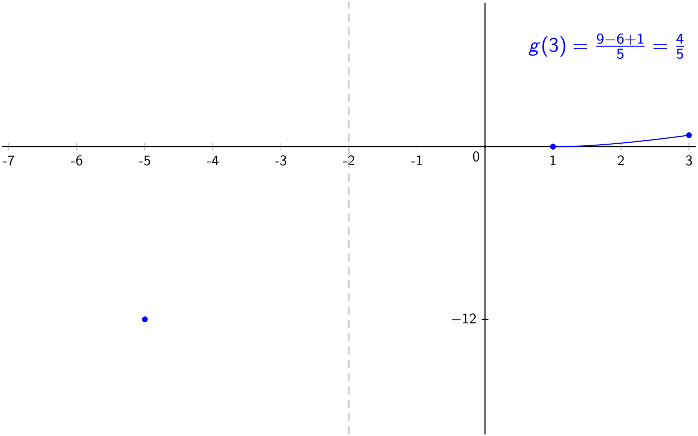
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

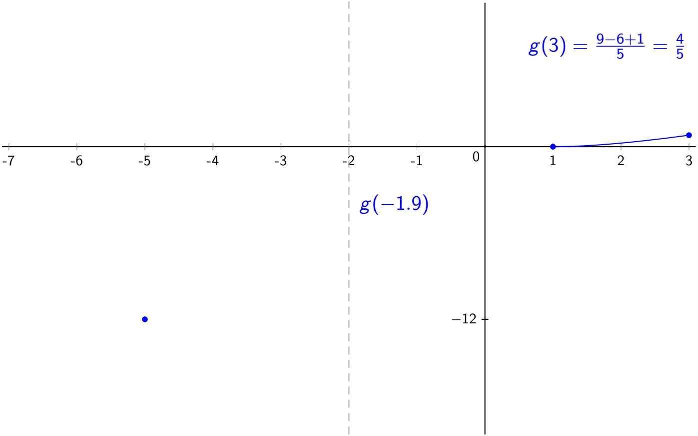
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

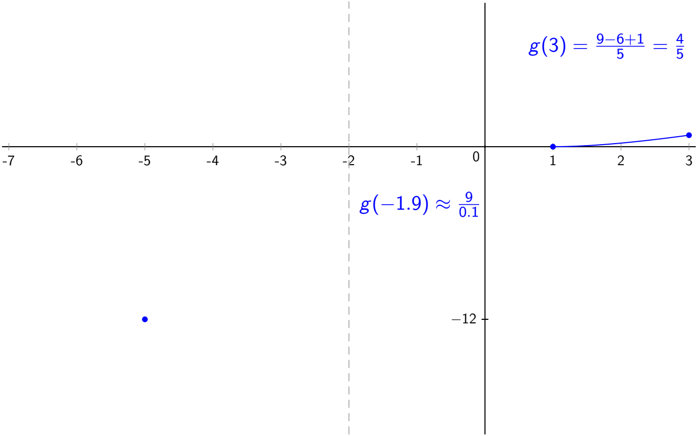
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

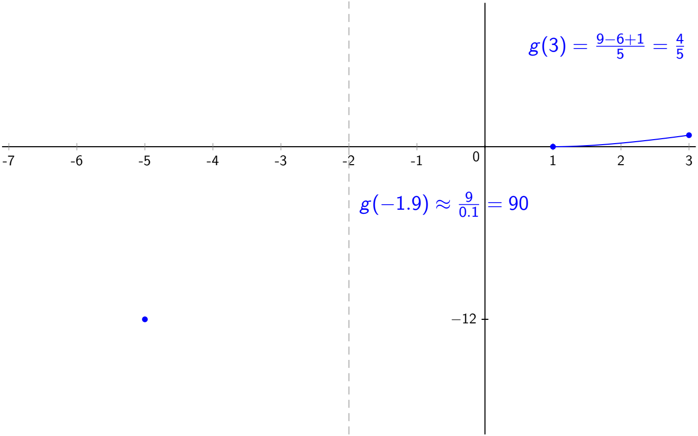
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1,0)$, maximum in $(-5,-12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

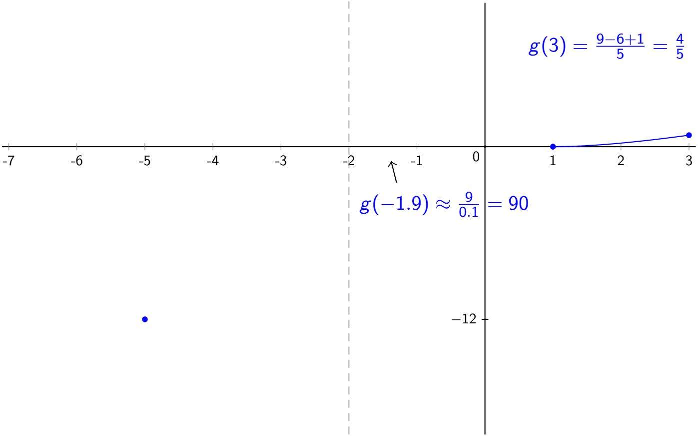
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1,0)$, maximum in $(-5,-12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

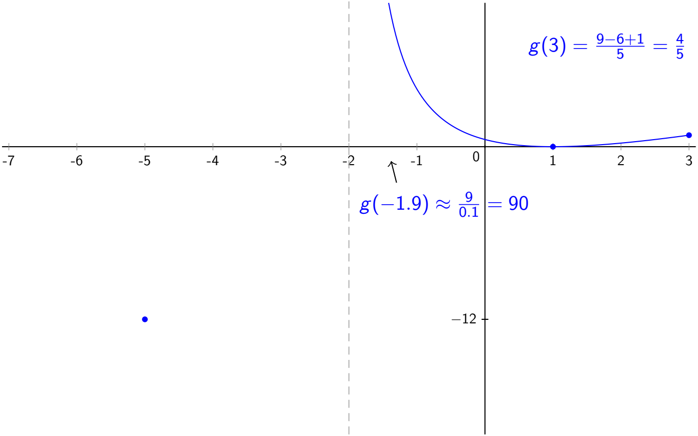
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

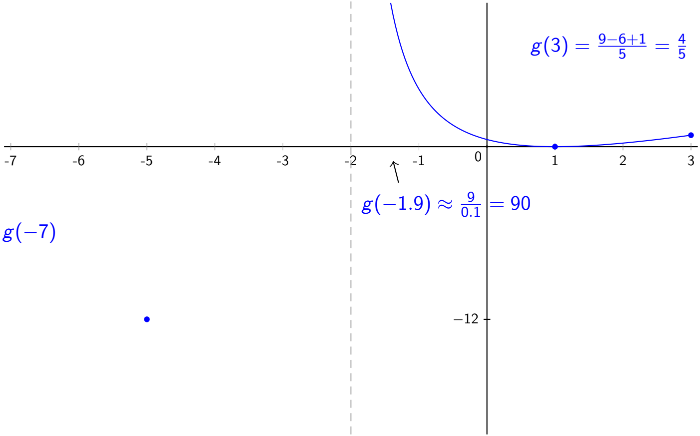
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

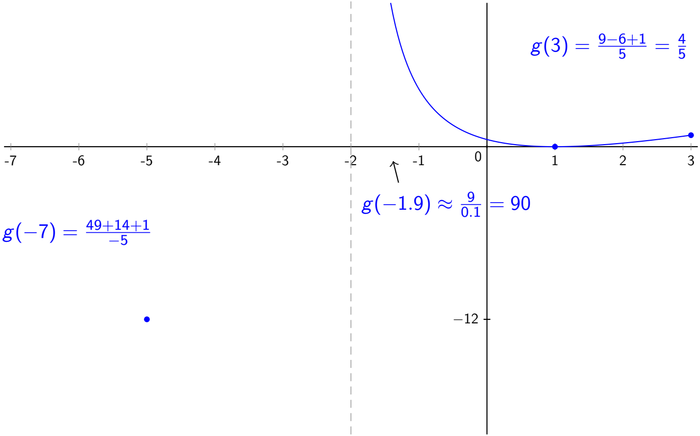
Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1,0)$, maximum in $(-5,-12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1)=0$ geeft $x=1$



Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

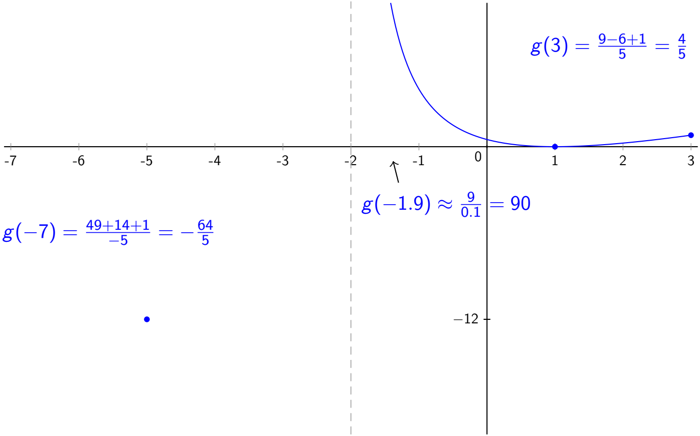
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

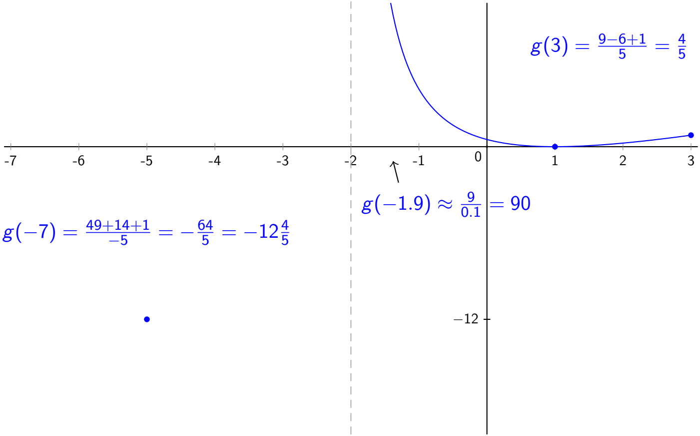
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

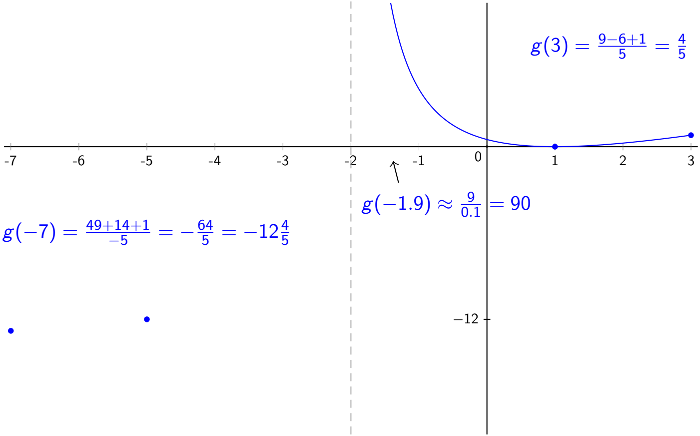
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

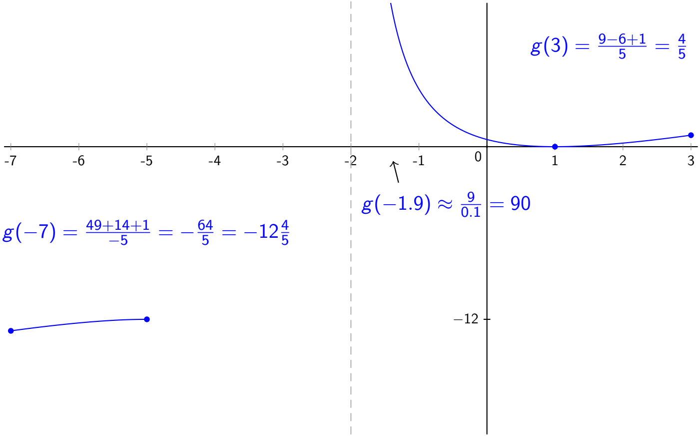
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

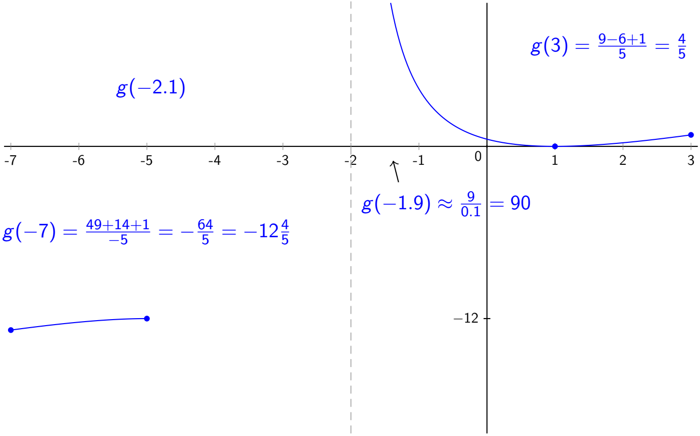
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

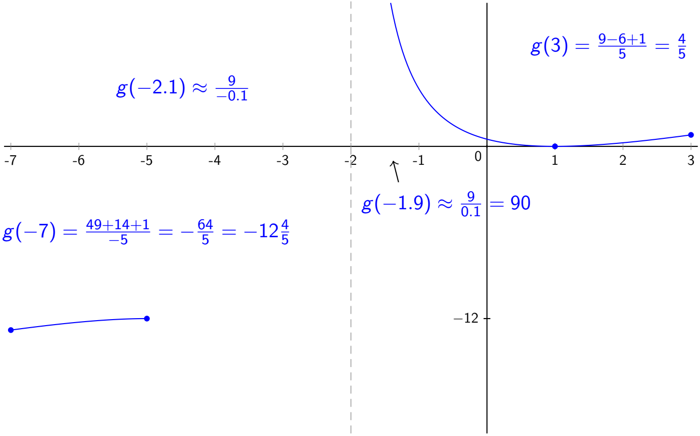
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

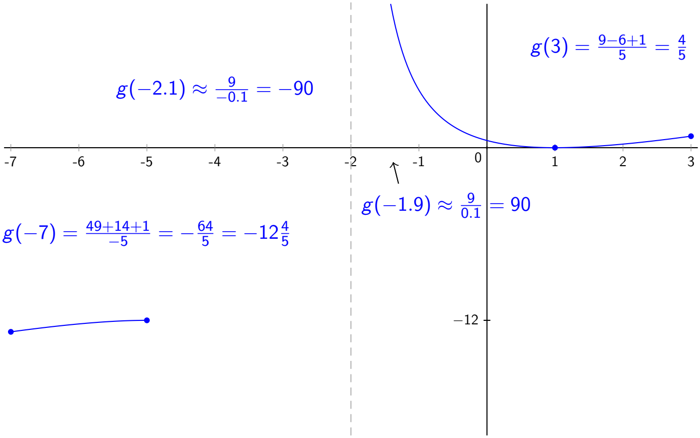
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

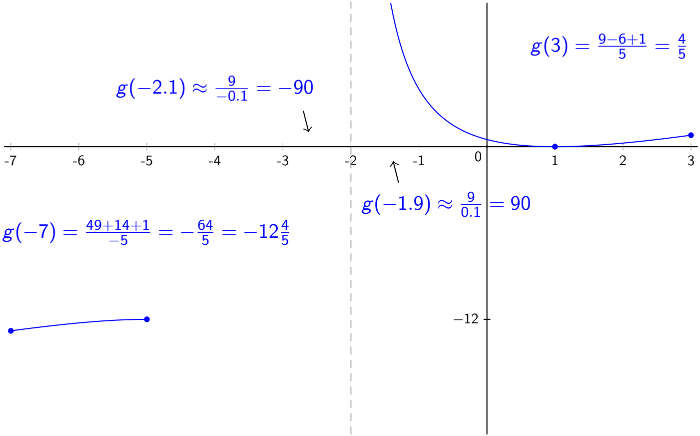
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1,0)$, maximum in $(-5,-12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

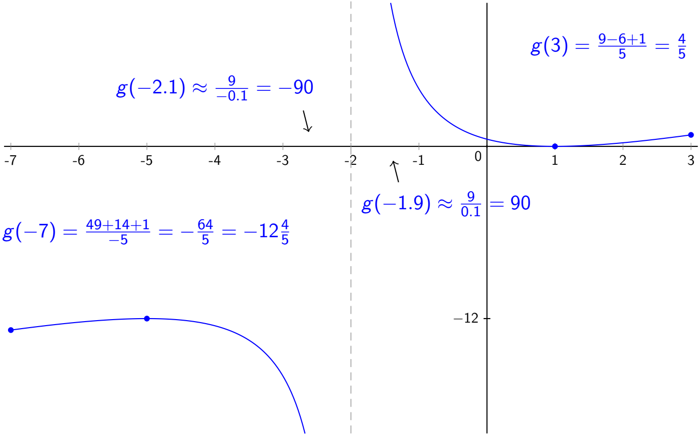
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

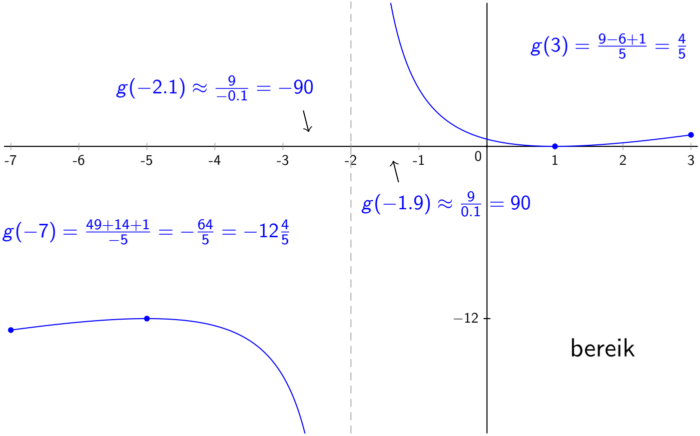
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

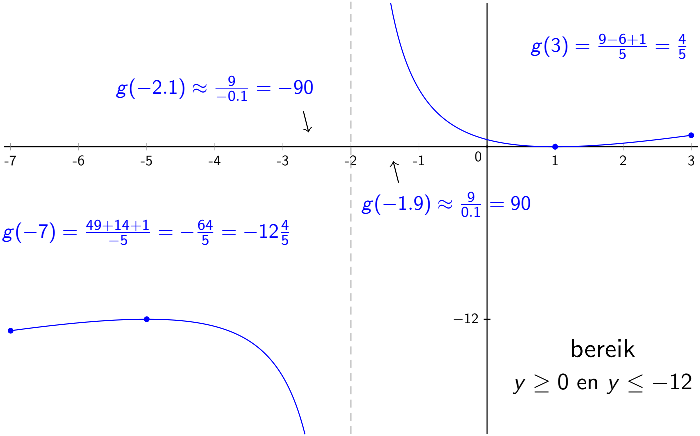
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

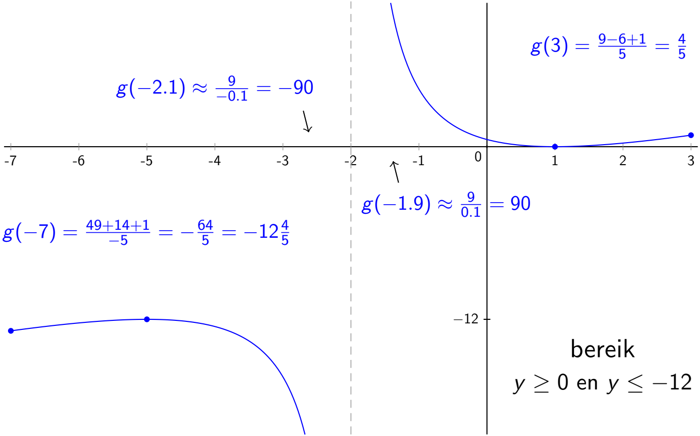
- Domein: $x \neq -2$
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Functieonderzoek

Bekijk $g(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+2}$.

- Domein: $x \neq -2$ (*asymptoot* in $x = -2$)
- Toppen: minimum in $(1, 0)$, maximum in $(-5, -12)$
- Nulpunten: $(x-1)(x-1) = 0$ geeft $x = 1$



Opgaven en indeling

Opgaven

extra

Antwoorden staan op http://www.bliggy.net/cursusB.html.

Groepen

De indeling is op basis van je achternaam:

- A t/m D: zaal A1.06 (Gideon Jager)
- E t/m Kuhl: zaal A1.30 (Jeroen Eijkens)
- Kuhlhan t/m Seydel: zaal D1.162 (Sebastian Zur)
- Simsir t/m Z: zaal D1.115 (Thijs Benjamins)