

Spiekbriefjes bij Machten en wortels

Recht evenredig met een macht

Een **machtsfunctie** heeft de vorm $y = c \cdot x^p$.

De constante c is de **evenredigheidsconstante** en y **recht evenredig met een macht** van x .

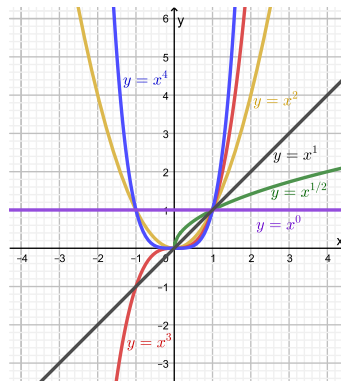
Vanuit de machtsfunctie $y = x^p$ (dus als $c = 1$) kun je op twee manieren terugrekenen:

$$x = \sqrt[p]{y} \text{ of } x = y^{\frac{1}{p}}$$

Afhankelijk van p heb je één of twee antwoorden.

De **rekenregels voor machten** zijn:

- $x^0 = 1$
- $x^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{x}$ mits $x \geq 0$ en $a > 0$.
- $x^{a+b} = x^a \cdot x^b$
- $x^{a-b} = \frac{x^a}{x^b}$ mits $x \neq 0$
- $(x^a)^b = x^{a \cdot b}$



meer info

Omgekeerd evenredig met een macht

y is **omgekeerd evenredig met een macht** van x

als $y = \frac{c}{x^p}$. c is de **evenredigheidsconstante**.

Je kunt deze functies als machtsfuncties schrijven:

$$y = \frac{c}{x^p} = c \cdot x^{-p}$$

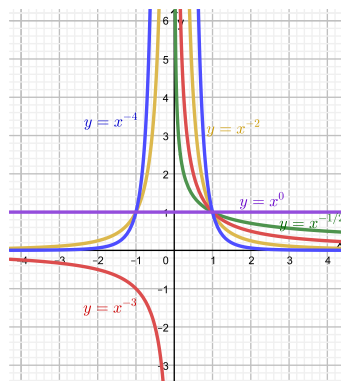
In de buurt van $x = 0$ naderen de grafieken de y -as, de y -as is een **verticale asymptoot**.

Voor x -waarden ver van 0 naderen de grafiek de x -as, de x -as is een **horizontale asymptoot**.

Vanuit deze functies kun je zo terugrekenen:

- $\frac{c}{x^p} = y$ geeft $c \cdot x^{-p} = y$ en dan delen door c en de omgekeerde macht gebruiken;
- $\frac{c}{x^p} = y$ geeft $x^p = \frac{c}{y}$ en dan de omgekeerde macht of de p -de machtswortel gebruiken.

Afhankelijk van de waarde van p heb je één of twee antwoorden.



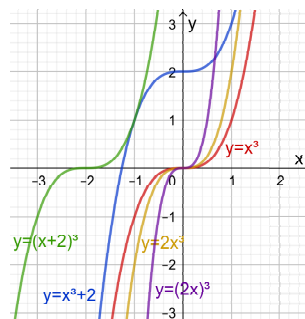
meer info

Grafieken verschuiven en vervormen

Ga uit van een **standaardfunctie** zoals $y = x^3$.

Je kunt daarop **transformaties** toepassen:

- De blauwe grafiek $y = x^3 + 2$ ontstaat door de grafiek van $y = x^3$ in de y -richting 2 eenheden te verschuiven.
- De groene grafiek $y = (x + 2)^3$ ontstaat door de grafiek van $y = x^3$ in de x -richting -2 eenheden te verschuiven.
- De oranje grafiek $y = 2 \cdot x^3$ ontstaat door de grafiek van $y = x^3$ in de y -richting met factor 2 te vermenigvuldigen.
- De paarse grafiek $y = (2 \cdot x)^3$ ontstaat door de grafiek van $y = x^3$ in de x -richting met factor $\frac{1}{2}$ te vermenigvuldigen.



meer info

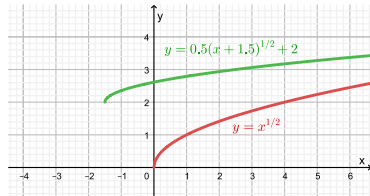
Wortelfuncties en gebroken functies

Als je een **wortelfunctie** kunt schrijven in de vorm $y = a(x + b)^{\frac{1}{n}} + c$, waarin $n = 2, 3, 4, \dots$, dan kan hij ontstaan door transformatie van $y = x^{\frac{1}{n}}$.

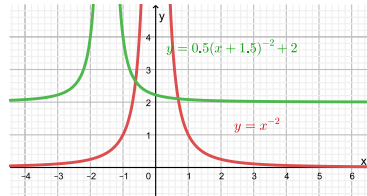
Hij heeft dan dezelfde eigenschappen als die machtsfunctie.

Als je een **gebroken functie** kunt schrijven in de vorm $y = a(x + b)^{-n} + c$, waarin $n = 1, 2, 3, 4, \dots$, dan kan hij ontstaan door transformatie van $y = x^{-n}$.

Hij heeft dan dezelfde eigenschappen als die machtsfunctie.



wortelfuncties



gebroken functies



meer info