

4. Machtsfuncties en wortelfuncties.



4.1

R1 De grafiek van x^a is in het eerste kwadrant of afnemend stijgend of toenemend stijgend.

Als $a < 0$ dan is de grafiek afnemend stijgend.

Voorbeeld: $f(x) = x^{1/2}$ of \sqrt{x}

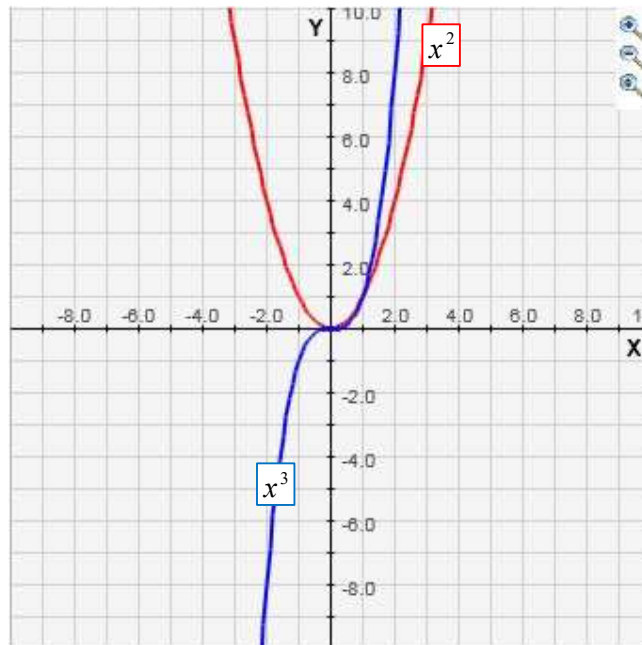
Als $a > 0$ dan is de grafiek toenemend stijgend.

Voorbeeld: $f(x) = x^{3/2}$

Als a een gebroken getal is de functie niet gedefinieerd voor $x < 0$.

Als a een even geheel getal is dan is sprake van een lijnspegeling t.o.v. de y -as.

Als a een oneven geheel getal is dan is sprake van een puntspiegeling t.o.v. het punt $(0; 0)$.



R2

Oneigenlijke machten met een breuk als exponent kun je ook schrijven als een hogere machtswortel.

Voorbeelden:

$$f(x) = x^{3/4} = \sqrt[4]{x^3}$$

$$f(x) = x^{4/3} = \sqrt[3]{x^4}$$

Machtsfuncties met gebroken exponent zijn niet gedefinieerd voor $x < 0$ omdat tegenstrijdigheid op kan treden.

Voorbeeld:

$$(-3)^{\frac{1}{4}} = (-3)^{\frac{2}{4}} = \sqrt[4]{(-3)^2} = \sqrt[4]{9} = 3$$

is strijdig met $\sqrt[4]{-3}$ Deze bestaat niet!

R3 Welke betekenis hebben a, b en c in het volgende functievoorschrift? $f(x) = b \cdot (x - c)^a$

a is de exponent.

Als $a \in \mathbb{N}$ is de functie gedefinieerd voor alle $x \in \mathbb{R}$

Als $a \in \mathbb{N}$ en even dan is de grafiek gespiegeld t.o.v. de y-as.

Als $a \in \mathbb{N}$ en oneven dan is de grafiek gespiegeld t.o.v. (0; 0)

Als a een gebroken getal is dan moet $(x-c) \geq 0$.

$c \in \mathbb{R}$ en bij $c > 0$ is het de verschuiving naar rechts.

bij $c < 0$ is het de verschuiving naar links.

b is een vermenigvuldigingsfactor waarmee de grafiek in verticale wordt uitgerekt ($b > 0$) of ingekrompen ($b < 0$).

R4 $f(x) = x^4$

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

g(x) heeft dezelfde vorm als f(x) maar is 2 plaatsen naar rechts verschoven.

$$h(x) = (2(x - 2))^4 = 2^4 \cdot (x - 2)^4 = 16 \cdot (x - 2)^4$$

$$h(x) = 8 \times g(x)$$

R5

$$f(x) = 2 \cdot x^3 \rightarrow \text{reciproke functie } g(x) = \frac{1}{2 \cdot x^3} = \frac{1}{2} \cdot x^{-3} ?$$

Het voorschrift van een functie die altijd even groot is maar tegengesteld aan f(x):

$$h(x) = -f(x) = -2x^3$$