

## 4. Machtsfuncties en wortelfuncties.

**R54** 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  $\sqrt{x}$

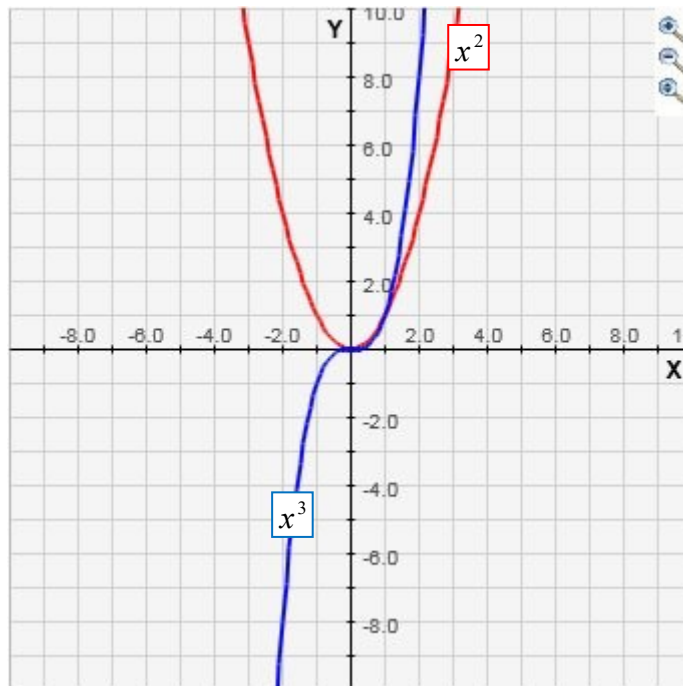
Als  $a > 0$  dan is de grafiek toenemend stijgend.

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

Als  $a$  een breuk is of een decimaal getal is de functie niet altijd gedefinieerd voor  $x < 0$ . Zie hiervoor het verhaal van Herman Hofstede in het boek.

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

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



**R55**

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

Voorbeelden:

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

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

**R56** 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 of een decimaal getal dan is de  
functie f(x) niet altijd gedefinieerd voor  $(x-c) < 0$ . Zie ook **R54**

$c \in \mathbb{R}$  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 ( $b < 0$ ).

**R57**  $f(x) = x^4$

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

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

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

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

**R58**  $f(x) = 2 \cdot x^3 \rightarrow$  *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):

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