



1 a Schrijf de uitdrukkingen hiernaast zo eenvoudig mogelijk.

b Bereken exact voor welke waarde(n) van x geldt:

$$x\sqrt{x} = 2\sqrt[3]{x}.$$

$$(x^4 + x^{-3}) \cdot x^5 =$$

$$(y^{1.5} + y^{-0.5})^2 =$$

$$\frac{(2z)^4}{z^3 \cdot z^2} =$$

$$\frac{(a \cdot \sqrt[3]{a^2})^2}{a^{-\frac{2}{3}}} =$$

2 Los de volgende vergelijkingen exact op.

$$5 - 3 \cdot (\sqrt{x} + 2)^{1/4} = -1$$

$$4 \cdot (x^3 \cdot \sqrt{x} - 3)^{1/3} - 8 = 12$$

3 $f(x) = -\sqrt{x+2} + 2$

a Welke getallen zitten in het domein en in het bereik van f ?

b Bereken algebraïsch voor welke x geldt:
 $f(x) \geq 0$.

c Door welke transformaties (en in welke volgorde) krijg je de grafiek van f uit de grafiek van $y = \sqrt{x}$?

Voor elk getal p is $g_p(x) = -\sqrt{x+p} + p$.

Voor een waarde van p wordt het domein van g_p gevormd door alle getallen die groter dan of gelijk aan 3 zijn.

d Welke getallen zitten dan in het bereik?

e Bereken exact voor welke waarde(n) van p het punt $(5, -5)$ op de grafiek van g_p ligt.

4 We bekijken de bundel grafieken $y = \frac{x+4}{ax-12}$.

- a Voor welke waarde van a heeft de grafiek een verticale asymptoot bij $x = 2$?
- b Voor welke waarde van a heeft de grafiek een horizontale asymptoot bij $y = 2$?
- c Bereken voor welke waarde van a de grafiek door het punt $(4,1)$ gaat.

Neem $a = 2$, dus $y = \frac{x+4}{2x-12}$.

d Laat zien dat deze formule gelijkwaardig is

met de formule $y = \frac{5}{x-6} + \frac{1}{2}$.

e Door welke transformaties (en in welke volgorde) krijg je (dus) de grafiek van $y = \frac{x+4}{2x-12}$ uit de grafiek van $y = \frac{1}{x}$?

5 Straatlantaarn

Een straatlantaarn beschijnt het wegdek. Recht onder de lamp is het het lichtst; hoe verder je van die plek af gaat, hoe donkerder het wordt. De lichtsterkte wordt gemeten in lux.

De lamp L hangt 10 meter boven het wegdek. A is de plek recht onder de lamp. De plek P ligt x meter van A af; de directe afstand van L naar P noemen we r (in meters). In A geldt dus $r = 10$. Volgens de Stelling van Pythagoras geldt:

$$x = \sqrt{r^2 - 100}.$$

De lichtsterkte in P noemen we S (in lux).

Voor S geldt: $S = \frac{100000}{r^3}$.

a Bereken voor welke x de lichtsterkte in P half zo groot is als in A . Rond af op 2 decimalen.

Men kan S ook opvatten als functie van x .

Dan geldt: $S = 100000 \cdot (100 + x^2)^{-1,5}$.

b Toon dat aan.

c Schrijf r als functie van S in de vorm van een machtsfunctie.

