



**Naam:**

**Kwadratische verbanden**

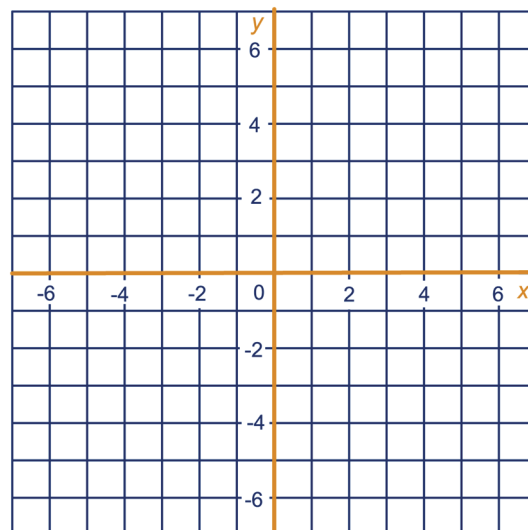
1 Los de volgende vergelijkingen algebraïsch op. Geef exacte antwoorden.

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| $(2x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 45$ | $\frac{2 - x - 3x^2}{x + 1} = 3 - x$ |
| $x^2 + 2x = 5(x - 1)^2$       | $5 - 2(x + \sqrt{3})^2 = -3$         |

2 Gegeven is de parabool  $p$  met vergelijking

$$y = -2x^2 - 6x + 1.$$

a Schrijf de vergelijking van  $p$  met behulp van kwadraatafsplitsen in de topvorm en geef de coördinaten van de top.



b Teken de parabool in het rooster.

De lijn met vergelijking  $y = 2x + b$  raakt de grafiek van  $p$ .

c Bereken exact de waarde van  $b$ .

Door de grafiek van  $p$  verticaal te verschuiven, raakt de verschoven grafiek aan de lijn met vergelijking  $y = 2x - 1$ .

d Bereken hoeveel de grafiek van  $p$  dan verschoven moet worden.

- 3 Gegeven is de parabool met vergelijking  $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 - \frac{1}{2}$ .
- a Schrijf deze vergelijking langs algebraïsche weg in de standaardvorm én ook in de nulpuntsvorm.

De grafiek van de parabool wordt eerst ten opzichte van de  $x$ -as met factor  $-2$  vermenigvuldigd en daarna  $1$  omhoog en  $1$  naar rechts geschoven.

- b Geef (met toelichting) een formule van de nieuwe parabool.

---



---

- 4 Hiernaast staat een afbeelding van de Van Brienenoordbrug bij Rotterdam. Hij is  $280$  meter lang (dat is de afstand tussen de voetpunten van de bogen) en  $40$  meter hoog (dat is de hoogte van het midden van de bogen boven het wegdek). We plaatsen een boog van de Van Brienenoordbrug in een assenstelsel: de  $x$ -as is het wegdek; de  $y$ -as is symmetrieas van de boog. Stel een formule op van de boog.




---



---

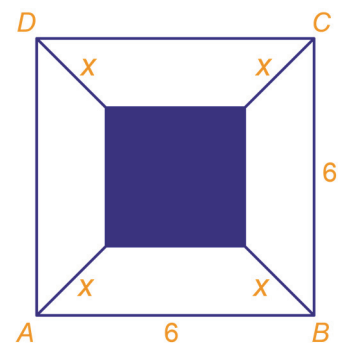
- 5 Figuur  $ABCD$  is een vierkant met zijde  $6$ . Vanuit elk van de hoekpunten is de afstand van het binnenste gekleurde vierkantje  $x$ . Zie figuur. De oppervlakte van het gekleurde vierkantje is gelijk aan  $2x^2 - 12\sqrt{2} \cdot x + 36$ .

- a Toon dit aan.

---



---



- b Bereken algebraïsch met de formule voor welke  $x$  de oppervlakte van het gekleurde vierkantje zo klein mogelijk is.

---



---

- c Hoe had je het antwoord op vraag **b** ook direct kunnen zien, zónder de formule te gebruiken?

---



---

- 6  $ABCD$  en  $AEGF$  zijn twee rechthoeken. Punt  $F$  ligt op diagonaal  $AC$ . Gegeven  $AE = DG = x$ ;  $BE = 4$  en  $BC = 5$ . Bereken exact de waarde van  $x$ .

---



---

