Uitwerkingen Hoofdstuk 12

12.1

*Het stramien: kies 2 willekeurige punten op de lijn; hiermee is de lijn gedefinieerd.*

*( N.B. een lijn is gedefinieerd door een eerstegraadsvergelijking met 2 variabelen,*

*dit geldt dus alleen voor eerstegraadsvergelijkingen, ook wel lineaire vergelijkingen genoemd)  
  
In deze opgave worden de snijpunten met de x-as en de y-as gevraagd.*

*- Neem x = 0 en bepaal de bijbehorende y, zodat het punt waar de lijn de y-as snijdt, bepaald wordt Dit geeft een eerste punt (x1,y1)*

*- Neem y = 0 en bepaal de bijbehorende x, zodat het punt waar de lijn de x-as snijdt, bepaald wordt Dit geeft een tweede punt (x2,y2)*

*De lijn kan nu getrokken worden door deze 2 punten.*

*N.B. Dit doe ik trouwens niet in deze uitwerkingen, omdat ik ervan uitga dat iedereen dit zelf wel kan,   
 nadat de 2 punten waar de lijn door gaat, bepaald zijn.*

a. punt

punt

b. punt

punt

Dit levert dus hetzelfde punt op, dus je hebt nog een extra punt nodig om de lijn te kunnen   
 tekenen:

punt

c. punt

punt

d. punt

punt

e. punt

punt

12.2

a. punt

punt

b. punt

punt

c. punt

punt

Dit zijn dezelfde punten, dus bepaal nog een extra punt om de lijn te kunnen tekenen:

punt

d. punt

punt

e. punt

punt

12.3

a. alle waarden van y zijn mogelijk punt (0,0)

b. punt

c. punt

punt

Dit zijn dezelfde punten, dus bepaal nog een extra punt om de lijn te kunnen tekenen:

punt

d. punt

e. punt

punt

12.4

*Het stramien:*

*Dit gaat grotendeels op dezelfde manier als bij de eerste drie opgaven.*

*- Beschouw de lijn met het “= -teken” i.p.v. “<” of “>”.   
Deze lijn is de scheidingslijn tussen twee halfvlakken;*

*- Neem op deze lijn x = 0 en bepaal de bijbehorende y, zodat het punt waar de lijn de y-as snijdt, bepaald wordt Dit geeft een eerste punt (x1,y1)*

*- Neem op deze lijn y = 0 en bepaal de bijbehorende x, zodat het punt waar de lijn de x-as snijdt, bepaald wordt Dit geeft een tweede punt (x2,y2)*

*De lijn kan nu getrokken worden door deze 2 punten.*

*- Neem weer het originele ongelijkheidssteken i.p.v. het “= - teken”.  
Dit is dus het gevraagde halfvlak.  
Dit vlak ligt boven of onder of bij een verticale lijn, links of rechts van deze lijn.*

*→ Bepaal daarna een punt dat niet op de lijn ligt, maar dat in het halfvlak ligt.   
Hiermee ligt het halfvlak dus vast.*

*N.B. De antwoorden achterin het boek geven deze 3 punten weer of ze geven een omschrijving van   
 het halfvlak., ik geef deze 3 punten.  
 Ik teken dus het halfvlak niet, maar aan de hand van deze 3 punten kun je het halfvlak tekenen.  
 Het gemakkelijkste is na het tekenen van de scheidingslijn en tekenen van het punt in het   
 desbetreffende halfvlak het halfvlak te arceren.*

a.

b.

c.

d.

e.

12.5

a.

b.

c.

d.

e.

,

12.6

a.

,

b.

,

c.

,

d.

,

e.

p,

12.7 Zie de tekeningen bij de antwoorden achterin het boek van deze opgaven.  
 Je kunt de lijnen tekenen door eerst 2 punten van de lijn te tekenen die aan de vergelijking   
 van de lijn voldoen.  
 Bij a), b), c) en d) zijn de gegeven lijnen evenwijdig.  
 Bij e) gaan de gegeven lijnen allemaal door het punt

*In de opgaven 12.8 tot/met 12.13 leid ik alleen de vergelijking van de lijn af.  
Het maken van de tekening laat ik achterwege.  
Dit kun je zelf doen door de 2 gegeven punten te tekenen in het platte vlak en er daarna een lijn doorheen te trekken.*

12.8

a. Punt (a1,a2) = (3, 0) en punt (b1,b2) = (0, 3) → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

→ (3 – 0)(y – 3) = (0 – 3)(x – 0) → 3(y – 3) = -3x → 3y – 9 = -3x → -9 = -3x – 3y   
 → x + y = 3

b. Punt (a1,a2) = (3, 0) en punt (b1,b2) = (2, 0) → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

→ (3 – 2)(y – 0) = (0 – 0)(x – 2)  
 → y = 0

c. Punt (a1,a2) = (-1, 0) en punt (b1,b2) = (0, 5) → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

→ ((-1) – 0).(y – 5) = (0 – 5).(x – 0) → -1.y + 5 = -5.x → -y + 5x = -5   
 → -5x + y = 5

d. Punt (a1,a2) = (-2, 0) en punt (b1,b2) = (0, 5) → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

→ ((-2) – 0)(y – 5) = (0 – 5)(x – 0) → -2.y + 10 = -5.x → -2y + 5x = -10   
 → -5x + 2y = 10

e. Punt (a1,a2) = (-2, -1) en punt (b1,b2) = (-2, -2) → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

→ ((-2) – (-2)).(y – (-2)) = ((-1) – (-2))\*(x – (-2)) → ((-2) + 2).(y + 2) = ((-1) + 2).(x + 2) → 0 . (y + 2) = 1.(x + 2) → 0 = x + 2   
 → x = -2

12.9

a. Punt en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

b. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

c. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

d. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

e. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

12.10

a. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

b. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

c. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

d. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

e. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

12.11

a. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

b. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

c. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

d. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

e. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

12.12

a. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

b. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

c. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

d. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

e. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

12.13

a. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

b. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

c. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

d. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)

e. en → (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)  
  
   
 8   
8

12.14 Methode:   
  
*We bepalen de lijn door 2 van de 3 punten en controleren daarna of het 3e punt op de lijn ligt.  
De lijn door en is (a1 – b1)(y – b2) = (a2 – b2)(x – b1)  
Als hierop ligt, moet gelden: .  
Dus dit gaan we controleren.*

a.

b.

c.

d.

e.

12.15

a.

b.

c.

d.

e.

12.16

a.

b.

c.

d.

Strijdig stelsel: dus geen oplossingen!   
De lijnen lopen parallel en hebben dus geen snijpunt.

e.

12.17

a.

b.

c.

d.

Merk hier op dat je te maken hebt met een verticale lijn en een horizontale lijn . Er is dus een snijpunt aanwezig. De x is niet afhankelijk van y (met andere woorden: x verandert niet bij een andere y) en de y is niet afhankelijk van x.

e.

12.18

a.

b.

c.

d.

e.

12.19

a.

b.

c.

d.

.

De lijnen vallen dus samen!

e.

Dit geeft het snijpunt:

12.20

Methode: een lijn evenwijdig aan ax+by=c is ax+by=d, met andere woorden de getallen   
die voor de x en de y staan, zijn hetzelfde.

a. Gegeven vergelijking: x+y = 4 → de gevraagde lijn is x+y = d.  
(0,0) ligt erop → 0+0=d →d=0→ de gevraagde lijn is: x+y=0

b. Gegeven vergelijking: 2x – y = -2 → de gevraagde lijn is 2x – y = d.  
(1,0) ligt erop → 2.1 – 0 = d → d= 2–0=2 → de gevraagde lijn is: 2x – y = 2.

c. Gegeven vergelijking: -x+4y=5 → de gevraagde lijn is -x +4y = d.  
(0,3) ligt erop → -0 +4.3 = d → d=0+12= 12 → de gevraagde lijn is: -x +4y = 12.

d. Gegeven vergelijking: -5x+2y=-7 → de gevraagde lijn is -5x+2y = d.  
(1,-1) ligt erop → -5.1+2.(-1) =-7 →d=-5–2= -7 → de gevraagde lijn is: -5x+2y = -7.  
N.B. dit is dezelfde lijn als de gegeven lijn waarop dus het punt (1,-1) ligt.

e. Gegeven vergelijking: 8x+7y=14 → de gevraagde lijn is 8x+7y=d.  
(-2,5) ligt erop → 8.(-2)+ 7.5=d → d= -16+35=19→ de gevraagde lijn is: 8x+7y=19.