

Gr 9 Wiskunde: Inhoudsarea 2

Patrone, Algebra & Grafieke

VRAE

Meestal vorige ANA eksameninhoud

- Patrone
- Algebraïese Uitdrukkings
- Faktorisering
- Algebraïese Vergelykings
- Grafieke



PATRONE

(Antwoorde op bladsy A1)

Leerders se algemeenste swakpunt wanneer hulle met patrone werk, is die bepaling van die algemene term.

Wat is 'die algemene term (of reël)'?

Die algemene term (of reël) van 'n ry gee vir ons die waarde van enige term indien ons weet wat die posisie daarvan is.

bv. As die 'algemene term' van 'n ry **2n** is, sê ons

dat: die **n^{de}** term **2n** is

Dus: die **1^{ste}** term is $2(1) = 2$ <

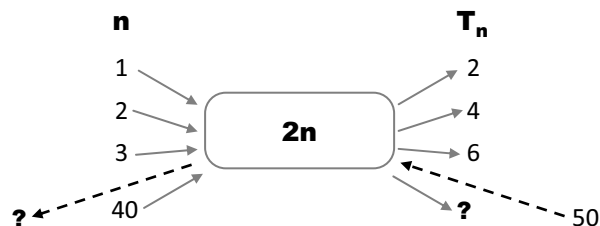
die **2^{de}** term is $2(2) = 4$ <

die **3^{de}** term is $2(3) = 6$ <

Soos ons sien,
kan enige term
'gegeneer' word.

& die **40^{ste}** term is $2(40) = 80$ <

Let wel: **n** is die posisie van die term



OMGEKEERD: As die term, **T_n = 50** is, wat sal **n** wees?

d.w.s. Watter term se waarde is 50?

Die **25^{ste}** term! Dus is, **n = 25**.

In TABELVORM:

n	1	2	3		?		40	
2n					50		?	

50 is die **25^{ste}** term <

Die **40^{ste}** term is **80** <

Die Vrae

1.1 Die volgende getal in die ry

1 ; 9 ; 25 ; ... is

A 33

B 36

C 49

D 50



(1)

1.2 Die twee ontbrekende getalle in die onderstaande ry

18 ; 36 ; ____ ; 72 ; ____ ; 108 is

A 38 en 74

B 42 en 78

C 54 en 90

D 45 en 81

(1)

1.3 Watter getal ontbreek in die ry?

$1 ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{4} ; \dots ; \frac{1}{16}$

A $\frac{1}{8}$

B $\frac{1}{10}$

C $\frac{1}{12}$

D $\frac{1}{14}$

(1)

1.4 Watter getal ontbreek in die getallery?

$\frac{1}{3} ; \dots ; \frac{1}{12} ; \frac{1}{24} ; \frac{1}{48}$

A $\frac{1}{6}$

B $\frac{1}{8}$

C $\frac{1}{9}$

D $\frac{1}{10}$

(1)

1.5 Die volgende term in die ry

3 ; 6 ; 11 ; 18 ; ... is

A 25

B 24

C 26

D 27

(1)



Leer die algemene term ken en verstaan ...

2.1 Skryf die **1^{ste}** 3 terme van 'n ry neer, indien die algemene term:

a) $3n$

b) $5n$

c) $3n + 1$

d) $5n - 2$

e) n^2

f) n^3

is.

(18)

2.2 Skryf die **12^{de}** term vir elke geval in Vraag 2.1 neer. (6)

3. Gebruik die tabel om die vrae wat volg te beantwoord:

x	1	2	3	4	a	10
y	3	6	9	12	21	b

3.1 Skryf die verwantskap tussen x en y neer. (1)

3.2 Skryf die waardes van a en b neer. (2)

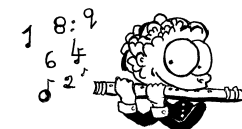
4. Bestudeer die gegewe getallery en beantwoord die vrae wat volg:

3 ; 10 ; 17 ; 24 ; 31 ; ...

4.1 Bepaal die konstante verskil tussen die opeenvolgende terme in die getallery. (1)

4.2 Skryf die volgende twee terme in die ry neer. (2)

4.3 Skryf die algemene term van die ry neer. (2)



5.1 Voltooi die onderstaande tabel:

Posisie in patroon	1	2	3	4	5
Term	1	8	27		

(2)

5.2 Skryf die algemene term T_n van die bostaande getalpatroon neer.

(1)

5.3 As $T_n = 512$, bepaal die waarde van n .

(2)

6.1 Skryf die volgende TWEE terme in die getallery 7 ; 11 ; 15 ; ... neer.

(2)

6.2 Skryf die algemene term, T_n , van die bostaande getallery neer.

$T_n =$

(2)

6.3 Bereken die waarde van die 50^{ste} term.

(2)



7.1 Skryf die volgende twee terme in die gegewe ry neer:

3 ; 8 ; 13 ; ____ ; ____

(2)

7.2 Beskryf die patroon in Vraag 7.1 in jou eie woorde.

(1)

7.3 Skryf die algemene term van die gegewe ry in die vorm

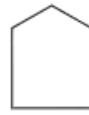
$T_n =$ _____ neer.

(2)

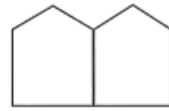
7.4 Watter term in die ry is gelyk aan 38?

(3)

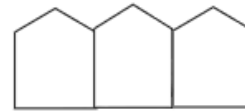
8.



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

8.1 Bestudeer die diagrampatroon hierbo en voltooi die tabel.

Figuur	1	2	3	4
Aantal sye	5	9		

(2)

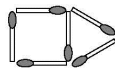
8.2 Beskryf die patroon in jou eie woorde.

(1)

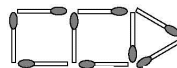
8.3 Skryf die algemene term van die patroon in die vorm, $T_n =$ _____ neer.

(2)

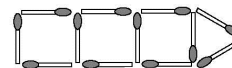
9. Vuurhoutjies word gerangskik soos hieronder aangetoon.



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

9.1 Bereken die hoeveelheid vuurhoutjies in die volgende figuur as die patroon herhaal word.

(2)

9.2 Skryf die algemene term van die gegewe ry van die vuurhoutjies in die vorm

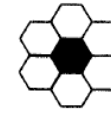
$T_n =$ _____ neer.

(2)

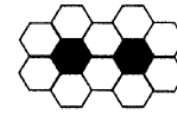
9.3 Bepaal die aantal vuurhoutjies in die 20^{ste} figuur.

(2)

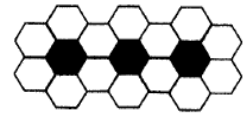
10. 'n Teëlaar gebruik wit en swart teëls om die onderstaande patrone te vorm:



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

10.1 Bestudeer die bostaande diagrampatroon en voltooi die tabel.

Figuur	1	2	3	4
Aantal swart teëls	1	2	3	4
Aantal wit teëls	6			

(2)

10.2 Skryf die algemene term, T_n , van die getallery wat gevorm word deur die wit teëls, neer.

(2)

11. Natuurlike getalle word gerangskik soos hieronder aangetoon.

$$1 + 2 = 3$$

$$4 + 5 + 6 = 7 + 8$$

$$9 + 10 + 11 + 12 = 13 + 14 + 15$$

Bepaal die eerste getal in die 20^{ste} ry as die patroon nog 17 keer herhaal word.

(2)

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.15



ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS

(Antwoorde op bladsy A3)

Terminologie

1. Gegee die uitdrukking $2x - 7 - 8x^2$.
 - 1.1 Skryf die koeffisiënt van x^2 neer. (1)
 - 1.2 Skryf die konstante term neer. (1)
 - 1.3 Skryf die uitdrukking in dalende magte van x . (1)
 - 1.4 Skryf die eksponent in die term $2x$ neer. (1)
 - 1.5 Bereken die waarde van die uitdrukking $2x - 7 - 8x^2$ as $x = \frac{1}{2}$. (2)
2. Gegee die uitdrukking: $\frac{x-y}{3} + 4 - x^2$
 Omkring die letter van die **verkeerde** bewering.
 - A Die uitdrukking bestaan uit 3 terme.
 - B Die koeffisiënt van x is 1.
 - C Die koeffisiënt van x^2 is -1 .
 - D Die uitdrukking bevat 2 veranderlikes. (1)

Substitusie

- 3.1 Bereken die waarde van $2x^3 - 3x^2 + 9x + 2$ as $x = -2$. (4)
- 3.2 Bereken die waarde van y as $y = 2x^2 - 3x + 5$ as $x = -1$. (2)
- 3.3 Bepaal die waarde van $\frac{5ac}{b}$ as $a = 2$, $b = -3$ en $c = \frac{1}{2}$. (4)
- 3.4 Bereken die waarde van $3x^2 - 2xy - y^2$ as $x = 2$ en $y = -3$. (5)

Optel, Aftrek, Vermenigvuldig en Deel

4. Beantwoord die volgende vrae:
 - 4.1 Tel $2b - 3a - c$ en $a - 4b + 2c$ op. (3)
 - 4.2 Vermenigvuldig $5x^2 - 3x$ met $-4x^2$. (2)
 - 4.3 Deel $8a + 16a^2 - 4a^3$ deur $2a$. (3)
 - 4.4 Vereenvoudig $-3(x)(x) + 2x(-x)$ (3)
 - 4.5 Vermenigvuldig $4m - 3mn^5 + 2n$ met $-3m^2n$ (3)
 - 4.6 Trek $-2ab$ af van $3ab$.
5. Vereenvoudig:
 - 5.1 $(3x)^3 + 2x^3$ (2)
 - 5.2 $(2x)^2 \times 3x^2$ (2)
 - 5.3 $(a^2b^3)^2 \cdot ab^2$ (2)
 - 5.4 $2^5 - 1^5$ (2)



Breuke (+, -, ×, ÷)

- 5.5 $\frac{x}{2} + \frac{x}{5}$ (3)
- 5.6 $\frac{5a}{8} - \frac{5a}{12}$ (3)
- 5.7 $\frac{a^2b^2}{ac^2} \times \frac{4a^2bc}{20b^3}$ (2)
- 5.8 $\frac{6x^5}{x^4} - \frac{15x^3}{3x^2}$ (3)
- 5.9 $\frac{2x+1}{4} - \frac{x+2}{2} - \frac{1}{4}$ (4)

- 5.10 $\frac{x-y}{y+x} \times \frac{(x+y)^2}{x-y}$ (2)
- 5.11 $\frac{x-2}{2x} - \frac{x-3}{3x}$ (5)
- 5.12 $\frac{4x^2}{2a^2} \div \frac{4x}{2a^2}$ (2)
- 5.13 $\frac{15x^2y^3 + 9x^2y^3}{8x^2y^3}$ (2)
- 5.14 $\frac{5a^2b}{3ab} \div \frac{20a^3b}{27}$ (5)
- 5.15 $\frac{5}{b} - \frac{4}{a} - \frac{a-b}{ab}$ (5)
- 5.16 $\frac{3a^{-2}b \times 24b^{-1}a^{-1}}{9a^{-4}b^{-3}}$ (3)
- 5.17 $\frac{x^2}{2} + \frac{2x^2}{3} - \frac{7x^2}{6}$ (3)
- 5.18 $\frac{6x^2}{7xy} \times \frac{3y^3}{2x}$ (2)

Vierkantwortels en derdemagswortels

- 5.19 $\sqrt{225x^4} - \sqrt[3]{125x^6}$ (5)
- 5.20 $\sqrt{16x^{16} \times 25x^4}$ (3)
- 5.21 $\sqrt[3]{27x^{27}}$ (2)
- 5.22 $\sqrt{16a^2 + 9a^2}$ (2)



FAKTORISERING

(Antwoorde op bladsy A7)



**BESTUDEER HIERDIE ONDERWERP
BAIE GOED!**

1. Gemene Faktor

$$ab + ac = a(b + c)$$

WANT: $a(b + c) = ab + ac$... omgekeerd

Faktoriseer:

1.1 $8p^3 + 4p^2$ (2)

1.2 $10t^2 - 5t$ (2)

1.3 $3x^2y - 9xy^2 + 12x^3y^3$ (2)

1.4 $2p^2 + 2$ (2)

1.5 $2(x + y) + a(x + y)$ (2)

1.6 $2(x + y) - t(x + y)$ (2)

* 1.7 $tx - ty - 2x + 2y$ (3)

* 'n uitdagende vraag

2. Verskil van Vierkante

$$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$

WANT: $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$... omgekeerd

Faktoriseer:

2.1 $4x^2 - y^2$ (2)

2.2 $4x^2 - 4y^2$ (2)

2.3 $81 - 100a^2$ (2)

2.4 $9p^2 - 36q^2$ (3)

2.5 $7x^2 - 28$ (3)

2 TERME

Onthou:

Toets altyd eers vir
'n Gemene Faktor!

Toets altyd
eers hiervoor!

LET WEL
Om te faktoreiseer
is om 'n produk
om te keer!

3. Drieterme

3 TERME

Voltooi die produkte:

► **Volkome vierkante** ➔ **Volkome Vierkant DRIETERME**



$$(x + 3)^2 = (x + 3)(x + 3) = x^2 + \dots + 9 = x^2 + \dots + 9$$

$$\& (x - 3)^2 = (x - 3)(x - 3) = x^2 + \dots + 9 = x^2 + \dots + 9$$

$$\therefore x^2 + 6x + 9 = \dots$$

$$\& x^2 - 6x + 9 = \dots$$

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + \dots + b^2 = a^2 + \dots + b^2$$

$$\& (a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 + \dots + b^2 = a^2 + \dots + b^2$$

$$\therefore a^2 + 2ab + b^2 = \dots$$

$$\& a^2 - 2ab + b^2 = \dots$$



► **Ander produkte**



DRIETERME



$$(x + 2)(x + 3) = \dots = \dots$$

$$(x - 2)(x - 3) = \dots = \dots$$

$$(x + 2)(x - 3) = \dots = \dots$$

$$(x - 2)(x + 3) = \dots = \dots$$

**Bestudeer die resultate hierbo om die
faktorisering van drieterme goed te verstaan.**

Faktoriseer die volgende drieterme:

3.1 $a^2 + 8a + 16 = (a \dots)(a \dots) = (\dots)^2$

3.2 $p^2 - 10p + 25 = (p \dots)(p \dots) = (\dots)^2$

3.3 $x^2 + 5x + 6 = (x \dots)(x \dots)$

3.4 $x^2 - 5x + 6 = (x \dots)(x \dots)$

3.5 $x^2 + x - 6 = (x \dots)(x \dots)$

3.6 $x^2 - x - 6 = (x \dots)(x \dots)$

3.7 $x^2 - 11x + 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.8 $x^2 + 11x + 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.9 $x^2 - 7x - 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.10 $x^2 + 7x - 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.11 $x^2 + 9x + 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.12 $x^2 - 9x + 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.13 $x^2 + 3x - 18 = (x \dots)(x \dots)$

3.14 $x^2 - 3x - 18 = (x \dots)(x \dots)$

LET WEL

Om te faktoreiseer
is om 'n produk
om te keer!



Gemengde Faktorisering

Faktoriseer volledig:

4.1 $3a^3 - 9a^2 - 6a$ (3)

4.2 $2a^2 - 18a + 36$ (3)

4.3 $4(a + b) - x^2(a + b)$ (3)

4.4 $6x^3(a - b) + x(b - a)$ (4)

4.5 $6a^3 - 12a^2 + 18a$ (3)

- Toets altyd eers vir 'n gemene faktor
- Maak dan seker dat die faktorisering volledig is.



Gebruik faktorisering om die volgende breuke te vereenvoudig

5.1 $\frac{x^2 - 1}{3x + 3}$ (3)

5.2 $\frac{x^2 - 4x}{x^2 - 2x - 8}$ (3)

5.3 $\frac{3a - 6b}{4b - 2a}$ (3)

5.4 $\frac{2x^2 - 8}{3x - 12} \times \frac{x^2 - 4x}{x - 2}$ (4)

5.5 $\frac{x^2 + 2x}{x^3 - 2x} \div \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ (5)



Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks
Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.40



NOTAS



ALGEBRAÏESE VERGELYKINGS (Lineêr en Kwadratiese)

(Antwoorde op bladsy A9)

- 1.1 As 3 'n wortel van die vergelyking $x^2 + x + t = 0$ is, is die waarde van t ...

- A 12
B -12
C $\frac{1}{2}$
D $-\frac{1}{2}$

'n **'Wortel'** van
'n vergelyking is
'die oplossing'
van die vergelyking.



- 1.2 Bereken die waarde van p as $2p + 12 = 58$.

- A 22
B 12
C 18
D 23

- 1.3 As $(x - 1)(x + 2) = 0$, dan is $x =$

- A -1 of 0
B 1 of -2
C 1
D -2

- 1.4 As $\frac{3x}{2} = -6$, dan is $x =$

- A 9
B 4
C -9
D -4



- 1.5 Die produk van 'n getal en 6, verminder met 4, is gelyk aan 20. Watter van die volgende vergelykings pas by die bewering?

- A $6x + 4 = 20$
B $6x - 4 = 20$
C $6(x + 4) = 20$
D $6 - 4x = 20$



2. Los op vir x in die volgende LINEÊRE vergelykings (d.w.s. bepaal die waarde van x wat die vergelyking waar maak).

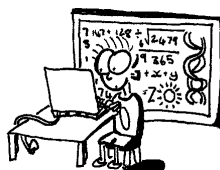
- 2.1 $x + 5 = 2$
2.2 $x - 3 = -4$
2.3 $2x = 12$
2.4 $\frac{x}{5} = 6$

Hierdie
voorbeelde kan
deur inspeksie
gedoen word.



3. Los op vir x :

- 3.1 $3x - 1 = 5$
3.2 $2(x + 1) = 10$
3.3 $8x + 3 = 3x - 22$
3.4 $3(x + 6) = 12$
3.5 $2x - 5 = 5x + 16$
3.6 $x^3 + x^3 = 2$



Vergelykings insluitend breuke

4. Los op vir x :

- 4.1 $\frac{x-2}{4} + \frac{2x+1}{3} = \frac{5}{3}$ (5)
4.2 $\frac{x+2}{3} - \frac{x-3}{4} = 0$ (3)
4.3 $\frac{2x-3}{2} - \frac{x+1}{3} = \frac{3x-1}{2}$ (4)
4.4 $x - \frac{x-1}{2} = 3$ (4)
4.5 $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{6} = 1$ (3)

Kwadratiese Vergelykings

5. Los op vir x :

- 5.1 $(x-3)(x+4) = 0$ (2)
5.2 $x^2 - 5x - 6 = 0$ (3)
5.3 $x^2 - 1 = 0$ (3)
5.4 $x^2 - 2x = 0$ (3)

6. Los op vir x :

- 6.1 $2(x-2)^2 = (2x-1)(x-3)$ (4)
6.2 $(x-2)^2 + 3x - 2 = (x+3)^2$ (4)
6.3 $(x-3)^2 = 16$ (6)

Ander ...

7. Los op vir x :

- 7.1 $\sqrt{\sqrt{x}} = 2$ 7.2 $\sqrt{\frac{1}{\sqrt{x}}} = 2$ (3)(3)

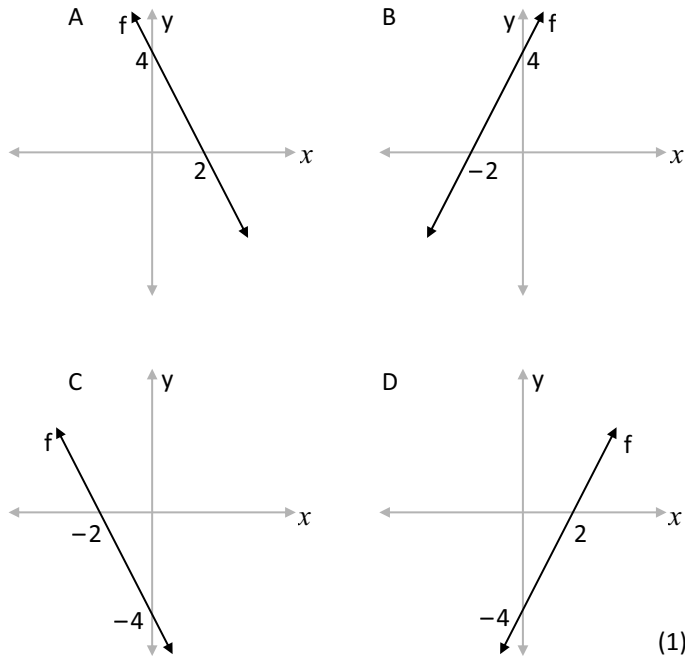
Vir verdere oefening in hierdie onderwerp –
sien Die Antwoord-reeks
Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.21 & 1.42



GRAFIEKE

(Antwoorde op bladsy A13)

- 1.1 Die grafiek van die reguitlyn gedefinieer deur $f(x) = 2x + 4$ is

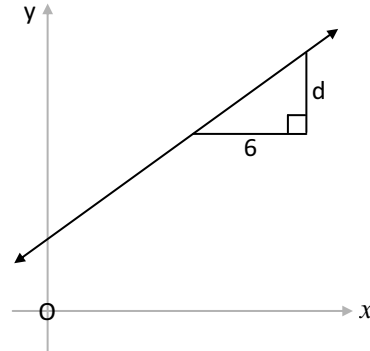


- 1.2 As T 'n punt is op die lyn gedefinieer deur $y = x$, dan is die koördinate van T ...

- A (5; -5)
B (5; 0)
C (-5; 5)
D (-5; -5)

(1)

1.3



Die gradiënt van die bostaande lyn is $\frac{2}{3}$.

Wat is die waarde van d?

- A 3
B 4
C 6
D 9



(1)

- 1.4 Wat is die y-afsnit van die grafiek wat gedefinieer word deur die vergelyking $4x + 2y = 12$?

- A -4
B -2
C 6
D 12

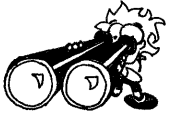
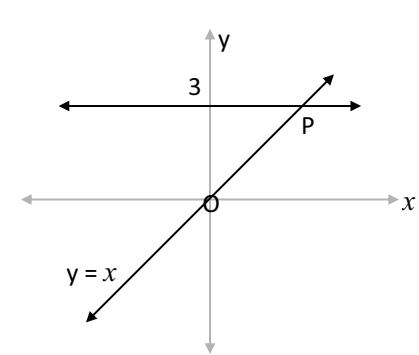
(1)

- 1.5 Die reguitlyngrafiek gedefinieer deur $3y + 2x + 1 = 0$ sal die x-as sny by die punt ...

- A (-2; 0) B $(-\frac{1}{2}; 0)$
C (-3; 0) D $(-\frac{1}{3}; 0)$

(1)

2. Bepaal die koördinate van P in die grafiek hieronder.



(1)

3. Gebruik die gegewe vergelyking om elk van die volgende tabelle te voltooi.

3.1 $y = 3x - 5$

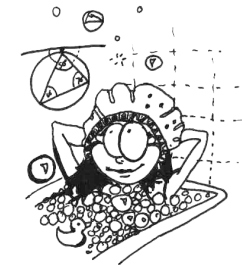
x	-2	-1	0	1
y				

(2)

3.2 $y = -\frac{2}{3}x - 1$

x	-3	-1	0	1
y				

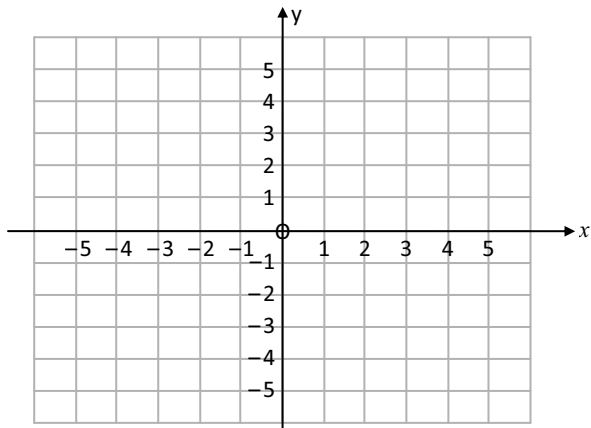
(2)



Vrae: Grafieke

- 4.1 Teken die grafieke gedefinieer deur $y = 3x - 2$ en $y = 3x + 1$ op dieselfde assestelsel op die rooster hieronder.

Benoem elke grafiek en dui die punte waar die grafieke die asse sny, duidelik aan.

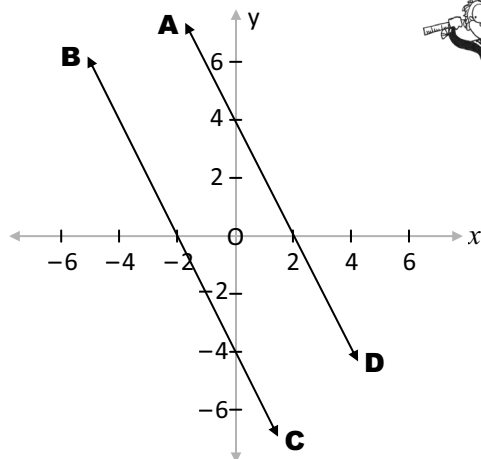


(6)

- 4.2 Wat is die verwantskap tussen die lyne wat jy geteken het?

(1)

- 5.1 Skryf die definiërende vergelyking van elk van die volgende reguitlyngrafieke neer.



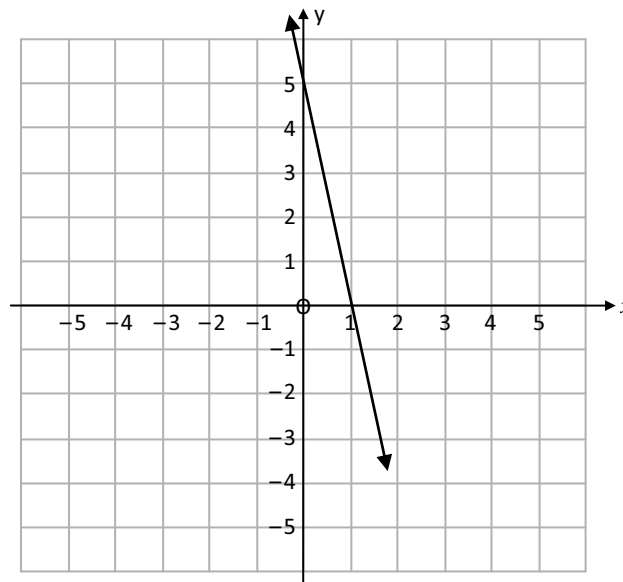
(4)

- 5.2 Wat kan jy aflei van lyne **AD** en **BC**?

Gee 'n rede vir jou antwoord.

(2)

6. Bestudeer die onderstaande grafiek.



- 6.1 Gebruik die grafiek om die gradiënt van die reguitlyn te bereken.

(3)

- 6.2 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn.

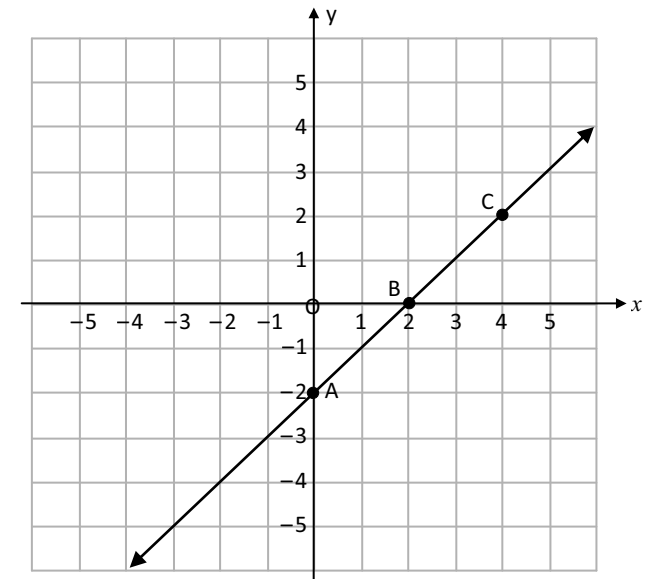
(2)

- 6.3 Skryf die gradiënt neer van enige ander reguitlyn wat parallel aan die gegewe lyn getrek kan word.

(1)



7. Gebruik die grafiek hieronder om die vrae wat volg te beantwoord.



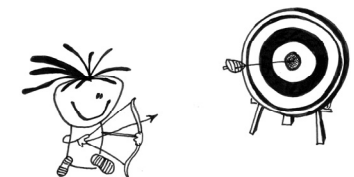
- 7.1 Skryf die koördinate van punte A, B en C in die tabel neer.

	A	B	C
x-koördinaat			
y-koördinaat			

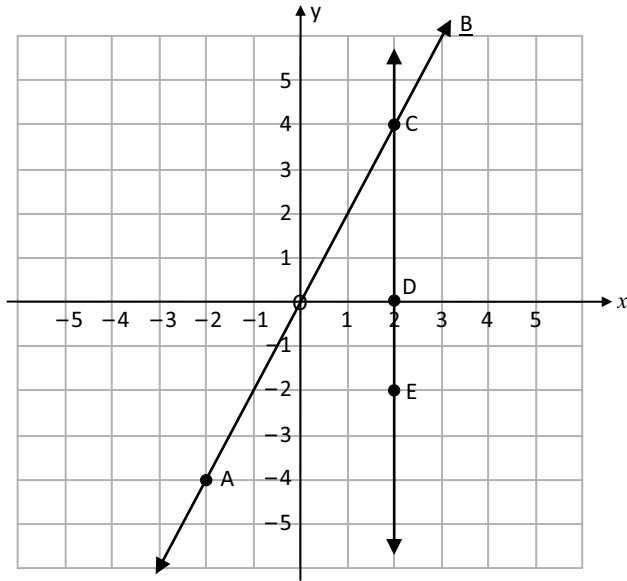
(3)

- 7.2 Gebruik die tabel in Vraag 7.1 of enige ander metode om die vergelyking van lyn ABC te bepaal.

(2)



8. Bestudeer die reguitlyngrafieke hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



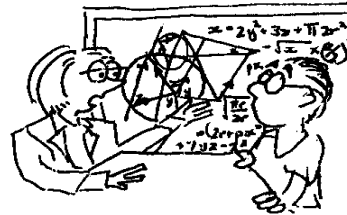
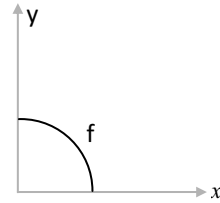
Voltooi:

- 8.1 Die vergelyking van die lyn CD is (1)
- 8.2 Die vergelyking van die lyn AB is (2)
- 8.3 As $DE = 2$, is die koördinate van E (2)
- 8.4 Die lengte van CE is (1)



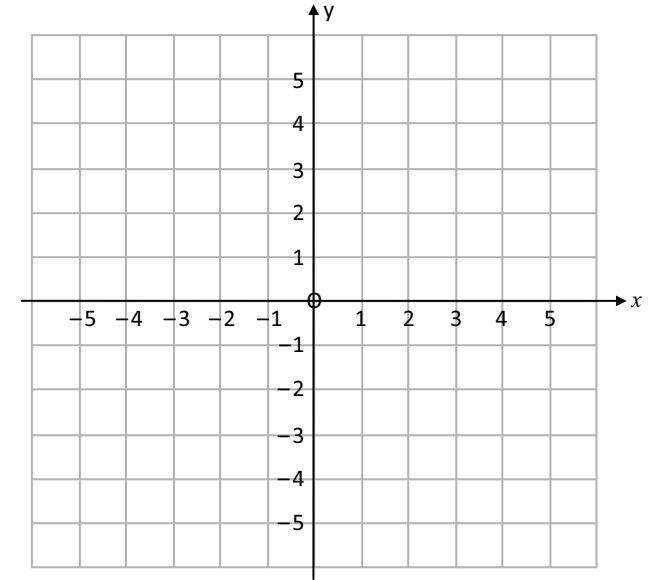
9. Onderstreep die woord of die getal of die vergelyking tussen hakies sodat elkeen van die volgende stellings korrek is.

- 9.1 Die lyne $x = 4$ en $x = -4$ is (parallel aan/loodreg op) mekaar. (1)
- 9.2 Die vergelyking van die horisontale lyn deur die punt $P(3; -2)$ is ($x = 3$ / $y = -2$). (1)
- 9.3 Die gradiënt van die lyn gedefinieer deur $y - 4x + 5 = 0$ is gelyk aan $(-4 / 4)$. (1)
- 9.4 Die grafiek van f hieronder stel 'n (lineêre / nie-lineêre) funksie voor. (1)



- 10.1 Trek die grafieke wat gedefinieer word deur $y = -\frac{2}{3}x + 1$ en $y = \frac{3}{2}x - 1$ op die gegewe rooster.

Benoem elke grafiek en dui die punte waar elke grafiek die x -as en die y -as sny, duidelik aan. (6)



- 10.2 Wat is die verwantskap tussen die lyne wat jy getrek het? (1)

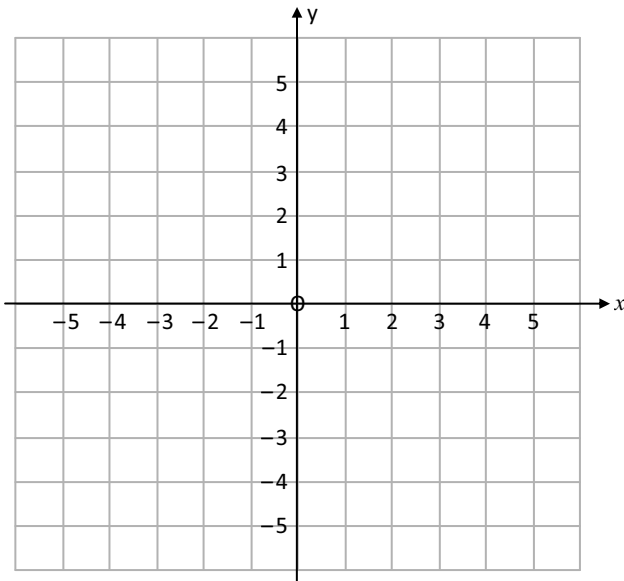


Vrae: Grafieke

11. Gebruik die rooster hieronder om die vrae wat volg te beantwoord.

- 11.1 Teken die grafieke gedefinieer deur $y = -2x + 4$ en $x = 1$ op die gegewe assestelsel.

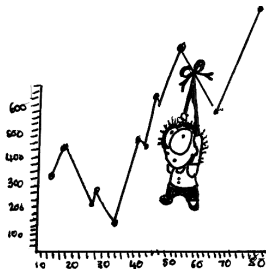
Benoem elke grafiek en dui die punte waar die lyne die asse sny, duidelik aan.



(6)

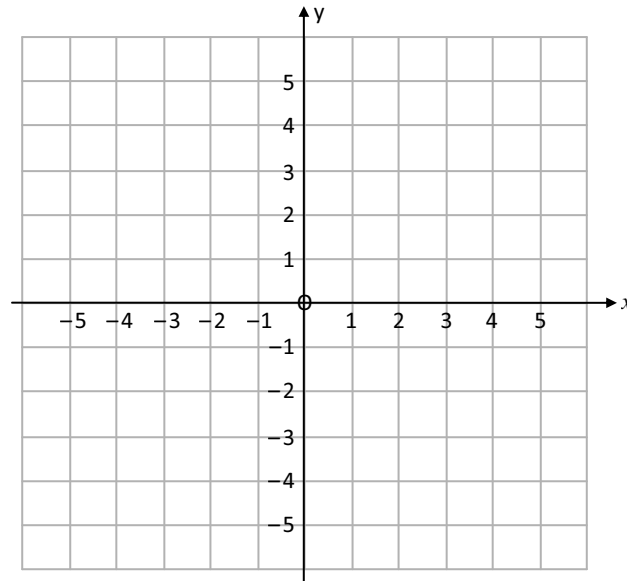
- 11.2 Skryf die koördinate van die punt waar die twee lyne mekaar sny, neer.

(2)



- 12.1 Teken en benoem die grafieke gedefinieer deur $y = -2x + 1$ en $y = x - 2$ op dieselfde assestelsel.

Gebruik die gegewe rooster en dui die punte waar die lyne die asse sny, duidelik aan.



(8)

- 12.2 Die lyne sny by T.

Toon deur berekening dat die koördinate van T $x = 1$ en $y = -1$ of $(1; -1)$ is.

(2)

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp –
sien Die Antwoord-reeks
Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.44



NOTAS



7.1

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}} = 2$$

Kwadreer albei kante

$$\therefore (\sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}})^2 = (2)^2$$

$$\therefore \sqrt{\sqrt{x}} = 4$$

Kwadreer albei kante weer

$$\therefore (\sqrt{\sqrt{x}})^2 = (4)^2$$

$$\therefore \sqrt{x} = 16$$

Kwadreer albei kante weer!

$$\therefore (\sqrt{x})^2 = (16)^2$$

$$\therefore x = 256 \blacktriangleleft$$

Toets jou antwoord!



7.2

$$\sqrt{\frac{1}{\sqrt{x}}} = 2$$

$$\therefore \left(\sqrt{\frac{1}{\sqrt{x}}}\right)^2 = (2)^2$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$$

$$\therefore \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = (4)^2$$

$$\therefore \frac{1}{x} = \frac{16}{1}$$

$$\therefore x = \frac{1}{16} \blacktriangleleft$$

Toets jou antwoord!



NOTAS



GRAFIEKE

1.1 **B** ◀ ... $f(x) = 2x + 4$:

- positiewe gradiënt van $\frac{2}{1}$... **2x**,
- y-afsnit van 4 ... $y = 4$ wanneer $x = 0$

As 'n punt op 'n lyn lê, dan sal die **vergelyking** van die grafiek **waar** wees vir sy koördinate. (Sien Vraag 1.2)

1.2 **D** ◀ ... Die vergelyking is $y = x$, dus sal x en y gelyk moet wees (d.w.s. die koördinate moet dieselfde waarde hê)

1.3 **B** ◀ ... $\frac{d}{6} = \frac{2}{3}$ ∴ $d = 4$... ekwivalente breuke

Baie belangrik om te weet:

Op die **Y-as**, is die **x**-koördinaat (altyd) **0** (Sien Vraag 1.4)

Op die **X-as**, is die **y**-koördinaat (altyd) **0** (Sien Vraag 1.5)

1.4 **C** ◀ ... Stel $x = 0$ in; dan is

$$y\text{-afsnit: } 4(0) + 2y = 12$$

$$\therefore 2y = 12$$

$$\therefore y = 6$$

[Dus is die punt op die y-as (0; 6)]

1.5 **B** ◀ ... Stel $y = 0$; dan is

$$x\text{-afsnit: } 3(0) + 2x + 1 = 0$$

$$\therefore 2x = -1$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2}$$

∴ $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$... die koördinate van die x-afsnit

2. P is die snypunt van die lyne $y = x$ en $y = 3$ en dus moet albei hierdie vergelykings by punt P 'waar wees'. Dus moet y gelyk wees aan x en y moet gelyk wees aan 3.

$$\therefore y = x = 3$$

$$\therefore \mathbf{P(3; 3)}$$

3.1 $y = 3x - 5$

x	-2	-1	0	1
y	-11	-8	-5	-2

$$y = 3(-2) - 5 = -11$$

$$y = 3(-1) - 5 = -8$$

$$y = 3(0) - 5 = -5$$

$$y = 3(1) - 5 = -2$$

Ons vervang die waardes van x in die vergelyking om y te bepaal.

3.2 $y = -\frac{2}{3}x - 1$

x	-3	-1	0	1
y	1	$-\frac{1}{3}$	-1	$-\frac{5}{3}$

$$y = -\frac{2}{3}\left(-\frac{3}{1}\right) - 1 = 2 - 1 = 1$$

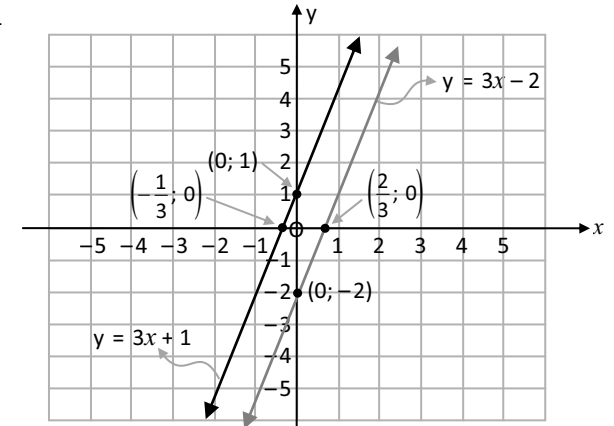
$$y = -\frac{2}{3}(-1) - 1 = \frac{2}{3} - 1 = -\frac{1}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3}(0) - 1 = -1$$

$$y = -\frac{2}{3}(1) - 1 = -\frac{2}{3} - 1 = -\frac{5}{3}$$



4.1



Om die punte te bepaal waar die grafieke die asse sny:

$y = 3x - 2$:

Vir die **Y-afsnit**, stel $x = 0$ in

$$\therefore y = 3(0) - 2 = -2$$

∴ Die grafiek sny die **y-as** by -2.

Die **punt** is **(0; -2)**

$y = 3x + 1$:

$$\therefore y = 3(0) + 1 = 1$$

∴ Die grafiek sny die **y-as** by 1.

Die **punt** is **(0; 1)**

Vir die **X-afsnit**, stel $y = 0$ in

$$\therefore 0 = 3x - 2$$

$$\therefore 3x = 2$$

$$\therefore x = \frac{2}{3}$$

∴ Die grafiek sny die **x-as** by $\frac{2}{3}$.

Die **punt** is **$\left(\frac{2}{3}; 0\right)$**

$$\therefore 0 = 3x + 1$$

$$\therefore 3x = -1$$

$$\therefore x = -\frac{1}{3}$$

∴ Die grafiek sny die **x-as** by $-\frac{1}{3}$.

Die **punt** is **$\left(-\frac{1}{3}; 0\right)$**

4.2 Hulle is parallel ◀ ... hulle het gelyke gradiënte

5.1 **AD:** Die gradiënt = $-\frac{4}{2} = -2$... $\therefore m = -2$
& die y-afsnit is 4 ... $\therefore c = 4$

$\therefore$ Die vergelyking is $y = -2x + 4$ ◀ ... $m = -2$ & $c = 4$
in $y = mx + c$

BC: Die gradiënt = $-\frac{4}{2} = -2$... $\therefore m = -2$
& die y-afsnit is -4 ... $\therefore c = -4$

$\therefore$ Die vergelyking is $y = -2x - 4$ ◀ ... $m = -2$ & $c = -4$
in $y = mx + c$

Die standaardvorm van die vergelyking van 'n reguitlyn is **$y = mx + c$** , waar
m = die gradiënt en **c** = die y-afsnit.

5.2 Hulle is parallel.
Hulle het albei gradiënte van -2 .



Albei gradiënte is negatief en word gemeet as $\frac{\text{aantal eenhede afwaarts}}{\text{aantal eenhede dwarsoor}}$
d.w.s. $\frac{\text{vertikale verandering}}{\text{horizontale verandering}}$

6.1 Die gradiënt = $-\frac{5}{1} = -5$ ◀

Deur inspeksie

- negatiewe gradiënt
- $\frac{\text{rise}}{\text{run}}$ of $\frac{\text{vertikale verandering}}{\text{horizontale verandering}}$

Dus, — en **5 eenhede afwaarts**
1 eenheid dwarsoor

Die gebruik van 'n formule vir die gradiënt is nie ideaal vir Graad 9-leerders nie.

6.2 **$y = -5x + 5$** ◀ ... gradiënt, $m = -5$ & y-afsnit, $c = 5$

6.3 Die gradiënt van enige ander reguitlyn parallel tot hierdie lyn getrek is -5 . ◀ ... *parallele lyne het dieselfde gradiënt*

7.1

	A	B	C
x-koördinaat	0	2	4
y-koördinaat	-2	0	2



Let Wel: $x = 0$ op die **y-as** (by A)
& $y = 0$ op die **x-as** (by B)

7.2 **$y = x - 2$** ◀ ... Deur inspeksie:
Die y-koördinaat is almal 2 minder as die x-koördinaat.

of: Gradiënt = $+\frac{2}{2} = 1$
& y-afsnit, $c = -2$

8.1 Die vergelyking van CD: **$x = 2$** ◀

... want elke punt op (vertikale) lyn CD het 'n x-koördinaat gelyk aan 2

$\therefore x = 2$ is die **vergelyking** van CD



Die vergelyking van 'n lyn is 'n 'reël' wat waar is vir alle punte op die lyn.

8.2 Die vergelyking van AB: **$y = 2x$** ◀

Metode 1:

Kyk na verskeie punte op die grafiek:

bv. $(-2; -4)$; $(-1; -2)$; $(1; 2)$

en let op dat y altyd gelyk is aan twee keer x

Metode 2:

m, die gradiënt = $+\frac{2}{1} = 2$

& c, die y-afsnit, is 0

8.3 **$E(2; -2)$** ◀ ... $x = 2$ en $y = -2$ by punt E

8.4 **CE = 6 eenhede** ◀ ... $CE = CD + DE = 4 + 2 = 6$ eenhede

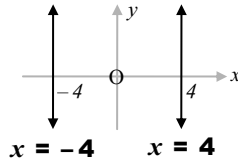
OF $CE = Y_C - Y_E$... die verskil van die y-koördinate van C en E.
 $= 4 - (-2)$
 $= 6$



Antwoorde: Grafieke

- 9.1 Die lyne $x = 4$ en $x = -4$ is **parallel** aan mekaar. ◀

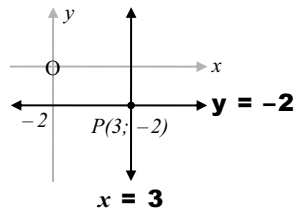
... Die lyne $x = 4$ en $x = -4$:
is albei parallel aan die y -as



- 9.2 Die vergelyking van die horisontale lyn deur die punt $P(3; -2)$ is **$y = -2$** . ◀

... Die horisontale lyn deur
 $P(3; -2)$ is **$y = -2$** ;

Die vertikale lyn deur
 $P(3; -2)$ is **$x = 3$** ;



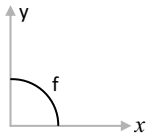
- 9.3 Die gradiënt van die lyn gedefinieer deur $y - 4x + 5 = 0$ is gelyk aan **4**. ◀

... $y - 4x + 5 = 0$

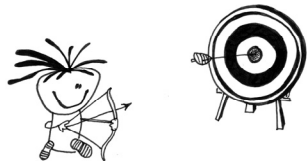
$$\therefore y = 4x - 5 \quad \dots y = mx + c$$

$\therefore$ Die gradiënt, wat die koëffisiënt van x is, is **4**

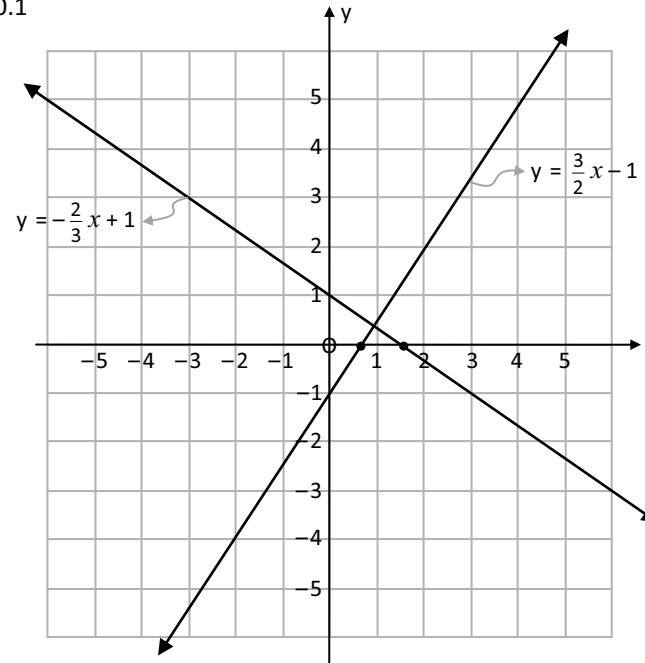
- 9.4 Die grafiek van f hieronder stel 'n **niet-lineêre** funksie voor. ◀



... 'n Lineêre funksie
is 'n reguitlyn,
nie 'n kurwe nie.



10.1



Om die punte te bepaal waar die grafieke die asse sny :

$$y = -\frac{2}{3}x + 1:$$

$$y = \frac{3}{2}x - 1:$$

Vir die **Y-afsnit**, stel $x = 0$ in

$$\begin{aligned} \therefore y &= -\frac{2}{3}(0) + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$\therefore$ Die grafiek sny die
y-as by 1.

Die **punt** is **(0; 1)**

$$\begin{aligned} \therefore y &= \frac{3}{2}(0) - 1 \\ &= -1 \end{aligned}$$

$\therefore$ Die grafiek sny die
y-as by -1.

Die **punt** is **(0; -1)**

Vir die **X-afsnit**, stel **$y = 0$** in

$$\therefore 0 = -\frac{2}{3}x + 1$$

$$\therefore \frac{2}{3}x = 1$$

$$\therefore 2x = 3 \quad \dots \times 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{2} \quad \dots \div 2$$

$\therefore$ Die grafiek sny die
x-as by $\frac{3}{2}$.

Die **punt** is **$(\frac{3}{2}; 0)$**

$$\therefore 0 = \frac{3}{2}x - 1$$

$$\therefore \frac{3}{2}x = 1$$

$$\therefore 3x = 2 \quad \dots \times 2$$

$$\therefore x = \frac{2}{3} \quad \dots \div 3$$

$\therefore$ Die grafiek sny die
x-as by $\frac{2}{3}$.

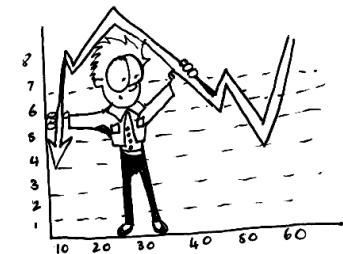
Die **punt** is **$(\frac{2}{3}; 0)$**

- 10.2 Hulle is loodreg.

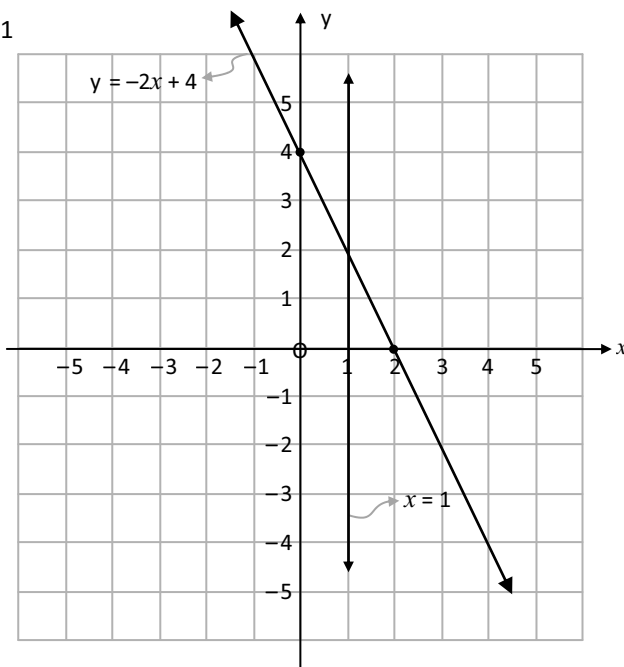
Interessantheidshalwe:

Vergelyk die gradiënte, $-\frac{2}{3}$ en $\frac{3}{2}$.

Hulle is negatiewe inverses van mekaar.



11.1



Om die punte te bepaal waar die grafieke die asse sny:

$$y = -2x + 4:$$

y-afsnit (stel $x = 0$ in): $y = -2(0) + 4$
 $= 4$

x-afsnit (stel $y = 0$ in): $0 = -2x + 4$
 $\therefore 2x = 4$
 $\therefore x = 2$

$x = 1$: Hierdie grafiek is 'n **vertikale** lyn deur $x = 1$.
Elke punt op die grafiek het 'n x -koordinaat gelyk aan 1.

11.2 Die snypunt is (1; 2) ◀

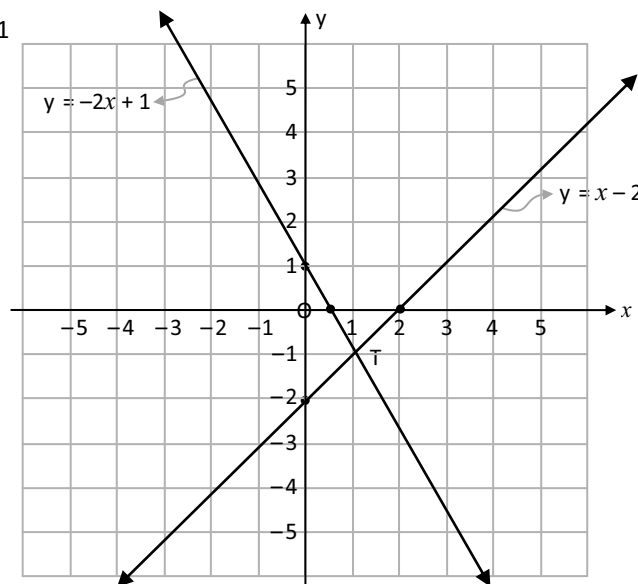
... By hierdie punt, $x = 1$ en $y = -2x + 4$
(d.w.s. albei vergelykings is waar)

$$\therefore y = -2(1) + 4$$

$$= 2$$

$\therefore$ Die punt is (1; 2)

12.1



Om die punte te bepaal waar die grafieke die asse sny:

$$y = -2x + 1:$$

Vir die **Y-afsnit**, stel $x = 0$ in

$$\therefore y = -2(0) + 1$$

$$= 1$$

$\therefore$ Die grafiek sny die **y-as** by 1.

Die **punt** is (0; 1)

Vir die **X-afsnit**, stel $y = 0$ in

$$\therefore 0 = -2x + 1$$

$$\therefore 2x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$

$\therefore$ Die grafiek sny die **x-as** by $\frac{1}{2}$.

Die **punt** is $(\frac{1}{2}; 0)$

$$y = x - 2:$$

$$\therefore y = (0) - 2$$

$$= -2$$

$\therefore$ Die grafiek sny die **y-as** by -2.

Die **punt** is (0; -2)

$$\therefore 0 = x - 2$$

$$\therefore x = 2$$

$\therefore$ Die grafiek sny die **x-as** by 2.

Die **punt** is (2; 0)

12.2 $y = -2x + 1 \dots \textcircled{1}$ & $y = x - 2 \dots \textcircled{2}$

$$\textcircled{1} = \textcircled{2}: -2x + 1 = x - 2$$

$$\therefore -2x - x = -2 - 1$$

$$\therefore -3x = -3$$

$$\therefore x = 1$$

Albei vergelykings moet waar wees by T, die snypunt.



Stel $x = 1$ in, in $\textcircled{2}$: $y = (1) - 2$ [OF in $\textcircled{1}$!]

$$= -1$$

$$\therefore T(1; -1) \blacktriangleleft$$

NOTAS

