

Leerdoel 1 (Theorie A/B – pagina 10/12):

Doel:

Je kunt rekenen met kwadraten, zowel met gehele getallen als met breuken

- ✓ Je weet dat de exponent alléén geldt voor het grondtal waar hij boven staat tenzij de exponent bij de haakjes staat.
- ✓ Je kent de rekenvolgorde en kunt die toepassen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 2 t/m 4 en 7 t/m 10

Leerdoel 1 (Theorie A/B – pagina 10/12):

HERHALING:

Volgorde bij berekeningen:

- 1) Haakjes wegwerken
- 2) Vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
- 3) Optellen en aftrekken van links naar rechts

Let op:

Schrijf ALLE stappen ONDER elkaar

7 · 7 schrijven we in de wiskunde als 7^2 (zeven kwadraat)

Leerdoel 1 (Theorie A/B – pagina 10/12):

Als je een kwadraat in je berekening hebt wordt de volgorde als volgt:

Volgorde bij berekeningen:

1) Haakjes wegwerken

2) KWADRATEN WEGWERKEN

3) Vermenigvuldigen en delen van links naar rechts

4) Optellen en aftrekken van links naar rechts

Voorbeeld 1:

$$23 - (2 + 4)^2 : 3 =$$

$$23 - 6^2 : 3 =$$

$$23 - 36 : 3 =$$

$$23 - 12 = 11$$

Voorbeeld 2:

$$23 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot (3 + 2) =$$

$$23 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 5 =$$

$$23 - \frac{1}{4} \cdot 5 =$$

$$23 - 1\frac{1}{4} = 21\frac{3}{4}$$

Leerdoel 1 (Theorie A/B – pagina 10/12):

$7 \cdot 7$ schrijven we in de wiskunde als 7^2 (zeven-kwadraat)

$-7 \cdot -7$ schrijven we in de wiskunde als $(-7)^2$ (min-zeven kwadraat)

Let op:

Als je van een negatief getal het kwadraat neemt, komt de min tussen de haakjes van het kwadraat te staan.

Voorbeeld 3:

$$7^2 = 7 \cdot 7 = 49$$

$$(-7)^2 = -7 \cdot -7 = 49$$

$$-7^2 = -7 \cdot 7 = -49$$

Voorbeeld 4:

$$23 - (2 - 8)^2 : 3$$

$$23 - (-6)^2 : 3$$

$$23 - 36 : 3$$

$$23 - 12 = 11$$

Leerdoel 1 (Theorie A/B – pagina 10/12):

Voorbeeld 5:

Bereken: $-(-2)^2 - \left(\frac{3}{4} + -\left(\frac{1}{2}\right)^2\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$

$$-(-2)^2 - \left(\frac{3}{4} + -\left(\frac{1}{2}\right)^2\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$$

$$-(-2)^2 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$$

$$-(-2)^2 - \frac{2}{4} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$$

$$-4 - \frac{1}{2} \cdot \frac{9}{16} =$$

$$-4 - \frac{9}{32} =$$

$$-4 \frac{9}{32}$$

Leerdoel 2 (Theorie C – pagina 13):

Doel:

Je kunt rekenen met “mooie” wortels (ook met breuken)

✓ Je kent de kwadraten van 1 t/m 20 en 25 uit je hoofd

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 11 t/m 14

Leerdoel 2 (Theorie C – pagina 13):

Voorbeeld 1:

De oppervlakte van een vierkant $ABCD$ is 4 cm^2 .
Dit vierkant heeft zijden met een lengte van 2 cm .

$$\begin{aligned}\text{Opp } ABCD &= AB \cdot BC \\ &= 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

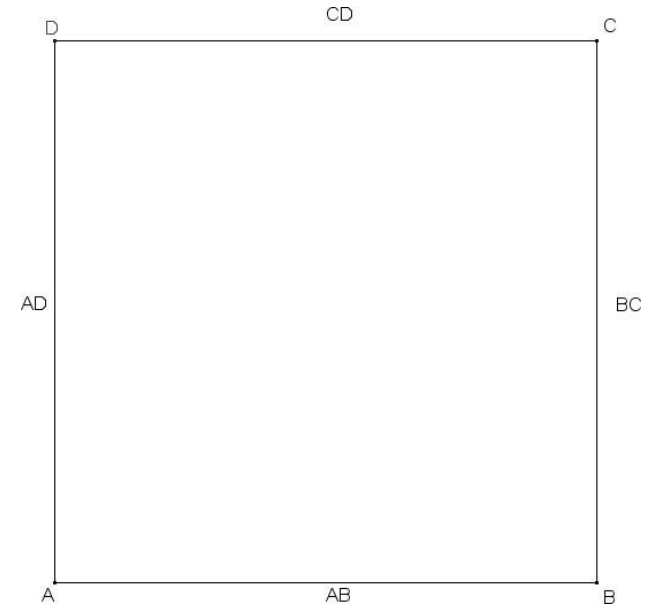
De wortel van 4 is $\sqrt{4} = 2$

Voorbeeld 2:

De oppervlakte van een vierkant $ABCD$ is $2,25 \text{ cm}^2$.
Dit vierkant heeft zijden met een lengte van $1,5 \text{ cm}$.

$$\begin{aligned}\text{Opp } ABCD &= AB \cdot BC \\ &= 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

De wortel van $2,25$ is $\sqrt{2,25} = 1,5$



Leerdoel 2 (Theorie C – pagina 13):

Voorbeeld 3:

$$\sqrt{25} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{36} =$$

$$5 + \frac{1}{2} \cdot 6 =$$

$$5 + 3 = 8$$

Voorbeeld 4:

$$\sqrt{6\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{1\frac{11}{25}} =$$

$$\sqrt{\frac{25}{4}} \cdot \sqrt{\frac{36}{25}} =$$

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{6}{5} =$$

$$\frac{30}{10} = 3$$

Leerdoel 2 (Theorie C – pagina 13):

Voorbeeld 5:

$$\text{Bereken } 3 \cdot \sqrt{169} - 8 \cdot \sqrt{1\frac{13}{36}} =$$

$$3 \cdot \sqrt{169} - 8 \cdot \sqrt{1\frac{13}{36}} =$$

$$3 \cdot 13 - 8 \cdot \sqrt{\frac{49}{36}} =$$

$$3 \cdot 13 - 8 \cdot \frac{7}{6} =$$

$$39 - \frac{56}{6} =$$

$$38\frac{6}{6} - 9\frac{2}{6} =$$

$$29\frac{4}{6} =$$

$$29\frac{2}{3}$$

Leerdoel 3 (Theorie A/B – pagina 14/15):

Doel:

Je kunt rekenen met kwadratische formules, ook in een praktische situatie.

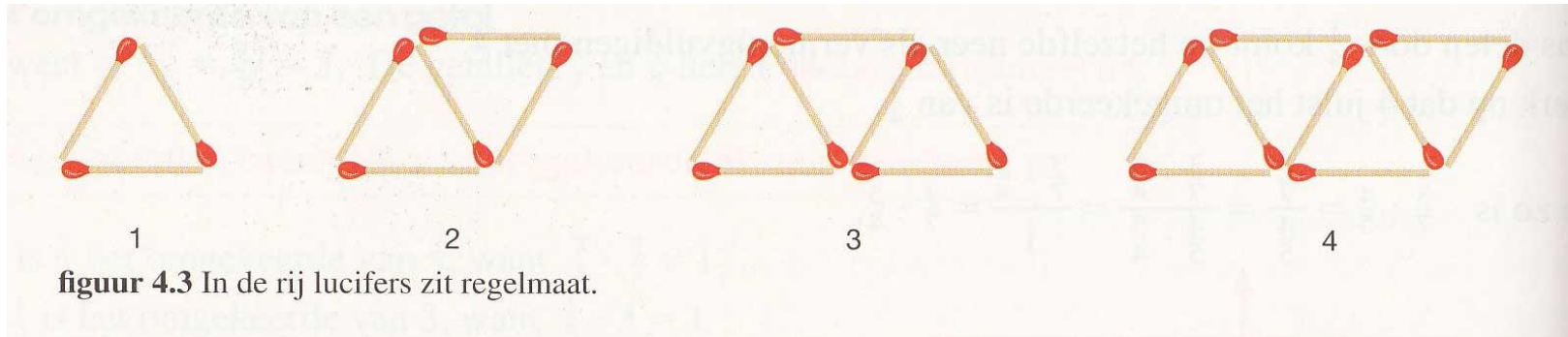
- ✓ Schrijfwerk: Je schrijft eerst de formule over en vervangt daarna de letter voor een getal;
- ✓ Je zet zelf haakjes als je een negatief getal moet invullen voor het grondtal.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 17 t/m 19, 21 t/m 27

Leerdoel 3 (Theorie A/B – pagina 14/15):



Voorbeeld 1:

Het aantal lucifers l van figuur n volgt uit de formule: $l = 2n + 1$

Bereken het aantal lucifers van figuur 27

$$\begin{aligned} l &= 2 \cdot n + 1 \\ &= 2 \cdot 27 + 1 \\ &= 54 + 1 = 55 \end{aligned}$$

Let op:

- Schrijf de woordformule over;
- Vul in de formule het getal in;
- Reken verder als bij een “normale” som.

Leerdoel 3 (Theorie A/B – pagina 14/15):

Voorbeeld 2:

Het aantal lucifers l van figuur n volgt uit de formule: $l = n^2 + 1$

Bereken het aantal lucifers van figuur 10

$$\begin{aligned} l &= n^2 + 1 \\ &= 10^2 + 1 \\ &= 100 + 1 = 101 \end{aligned}$$

Voorbeeld 3:

Het aantal lucifers l van figuur n volgt uit de formule: $l = n^2 + 1$

Bereken het aantal lucifers van figuur 15

$$\begin{aligned} l &= n^2 + 1 \\ &= 15^2 + 1 \\ &= 225 + 1 = 226 \end{aligned}$$

Let op:

In dit voorbeeld komt in de formule een kwadraat voor. Deze formule heet dus een **kwadratische formule**.

Leerdoel 3 (Theorie A/B – pagina 14/15):

Voorbeeld 4:

Bereken $y = x^2 - 5$ voor $x = -5$.

$$\begin{aligned}y &= x^2 - 5 \\&= (-5)^2 - 5 \\&= 25 - 5 = 20\end{aligned}$$

Voorbeeld 5:

Bereken $y = -5x^2$ voor $x = -5$

$$\begin{aligned}y &= -5x^2 \\&= -5 \cdot (-5)^2 \\&= -5 \cdot 25 = -125\end{aligned}$$

Voorbeeld 6:

Bereken $y = (x - 5)^2$ voor $x = -5$.

$$\begin{aligned}y &= (x - 5)^2 \\&= (-5 - 5)^2 \\&= (-10)^2 = 100\end{aligned}$$

Leerdoel 3 (Theorie A/B – pagina 14/15):

Voorbeeld 7:

Bereken $y = -3x^2 + 2$ voor $x = -\frac{1}{3}$.

$$y = -3x^2 + 2$$

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

$$y = -3 \cdot \frac{1}{9} + 2$$

$$y = -\frac{3}{9} + 2$$

$$y = -\frac{1}{3} + \frac{6}{3}$$

$$y = \frac{5}{3}$$

$$y = 1\frac{2}{3}$$

Leerdoel 4 (Theorie A – pagina 18):

Doel:

Je kunt bij een kwadratische formule de tabel maken en de grafiek tekenen.

- ✓ Je kiest in de tabel zelf steeds 7 waarden voor de x ;
- ✓ Je kent de naam en de vorm van de grafiek van een kwadratische formule.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 32 t/m 34

Leerdoel 4 (Theorie A – pagina 18):

Voorbeeld:

Teken de grafiek van de kwadratische functie $y = 0,5x^2$

Stap 1:

Maak een tabel en reken daarin een aantal waarden van deze functie uit.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5	8

Let op:

- In deze tabel staat op de bovenste rij steeds het getal dat je in de formule invult (de x);
- In deze tabel staat op de onderste rij steeds het getal dat je er uit de formule komt (de y);
- De grafiek van een kwadratische functie heet een **parabool**.

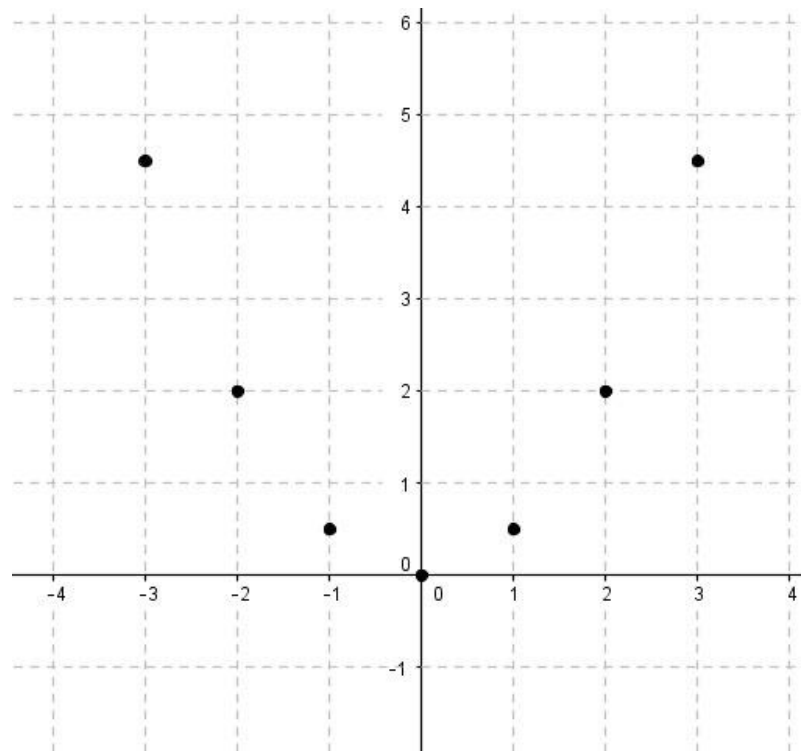
Leerdoel 4 (Theorie A – pagina 18):

Voorbeeld:

Teken de grafiek van de kwadratische functie $y = 0,5x^2$

Stap 2:

Zet de punten uit de tabel in een grafiek.



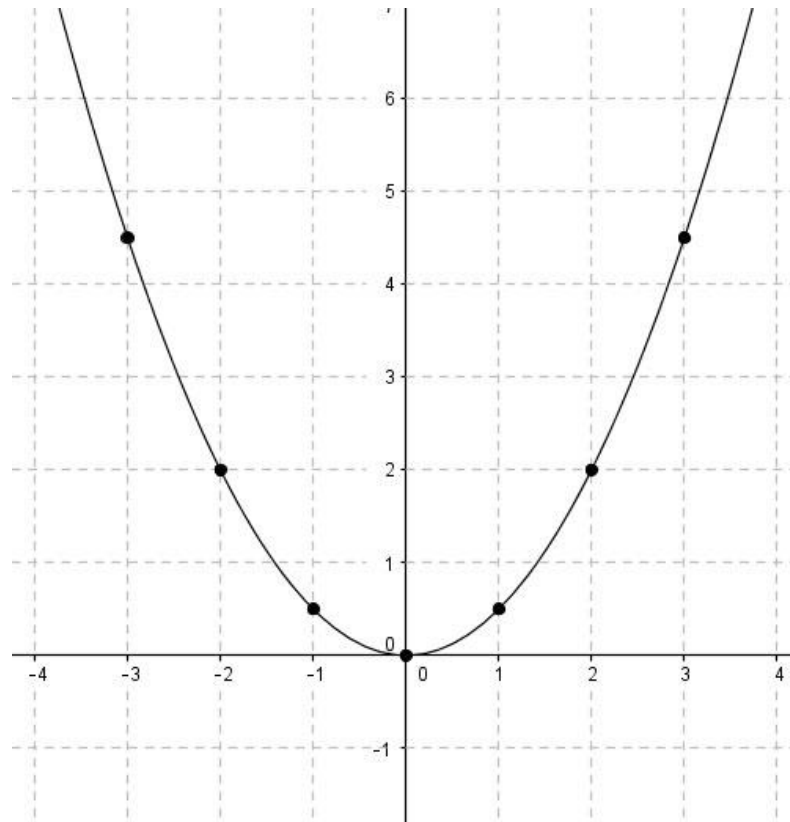
Leerdoel 4 (Theorie A – pagina 18):

Voorbeeld:

Teken de grafiek van de kwadratische functie $y = 0,5x^2$

Stap 3:

Teken door de punten een vloeiende kromme.



Leerdoel 5:

Doel:

Je kunt met kwadratische formules in een praktische situatie een hoogte berekenen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 35. 36, 37abcd

Leerdoel 5:

Voorbeeld 1:

Bij de draagkabel van de hangbrug hoort de

Formule: $h = \frac{1}{100} x^2 + 7$

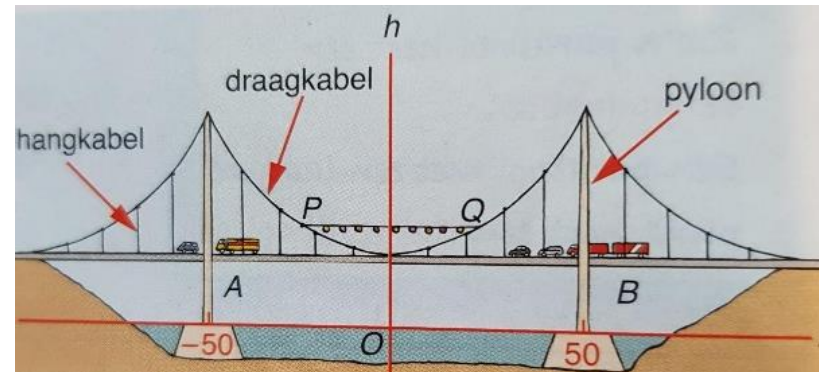
Hierin is x in meters en h de hoogte van de kabel boven het wateroppervlak in meters.

Bereken hoeveel meter de weg boven het water is.

$$h = \frac{1}{100} x^2 + 7$$

$$h = \frac{1}{100} \cdot 0^2 + 7$$

$$h = 0 + 7 = 7m$$



Leerdoel 5:

Voorbeeld 2:

Bij de draagkabel van de hangbrug hoort de

Formule: $h = \frac{1}{100} x^2 + 7$

Hierin is x in meters en h de hoogte van de kabel boven het wateroppervlak in meters.

Bereken hoe hoog de pylonen zijn.

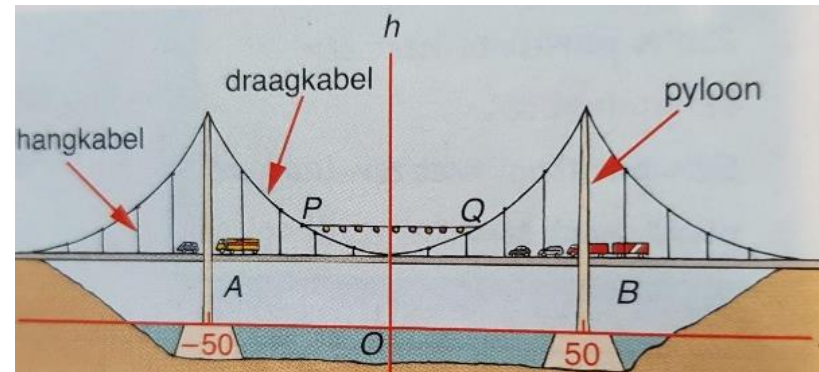
Tussen de punten P en Q op de draagkabel is een feestslinger met lampjes opgehangen. De feestslinger is 20 meter lang.

$$h = \frac{1}{100} x^2 + 7$$

$$h = \frac{1}{100} \cdot 50^2 + 7$$

$$h = \frac{1}{100} \cdot 2500 + 7$$

$$h = 25 + 7 = 32m$$



Leerdoel 5:

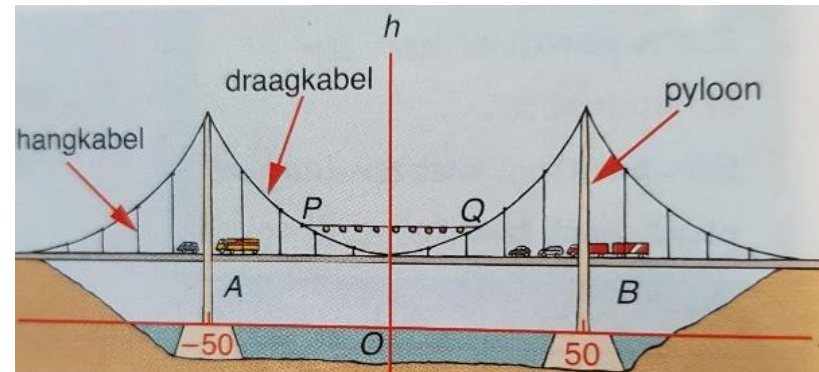
Voorbeeld 3:

Bij de draagkabel van de hangbrug hoort de

Formule: $h = \frac{1}{100} x^2 + 7$

Hierin is x in meters en h de hoogte van de kabel boven het wateroppervlak in meters.

Bereken hoe hoog de lampjes boven het wegdek hangen.



De x-coördinaat van punt Q is $20/2 = 10$

$$h = \frac{1}{100} x^2 + 7$$

$$h = \frac{1}{100} \cdot 10^2 + 7$$

$$h = \frac{1}{100} \cdot 100 + 7$$

$$h = 1 + 7 = 8m$$

Leerdoel 6 (Theorie B – pagina 20):

Doel:

Je herkent een lineaire formule en een kwadratische formule en kunt de grafiek ervan tekenen.

- ✓ Maak altijd een tabel met 7 punten bij de kwadratische en 3 punten de lineaire formule.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 39, 40

Leerdoel 6 (Theorie B – pagina 20):

Voorbeeld:

Teken de grafiek van de lineaire functie $y = 2x + 1$

Stap 1:

Maak een tabel en reken daarin minimaal twee waarden van deze functie uit.

x	0	2
y	1	5

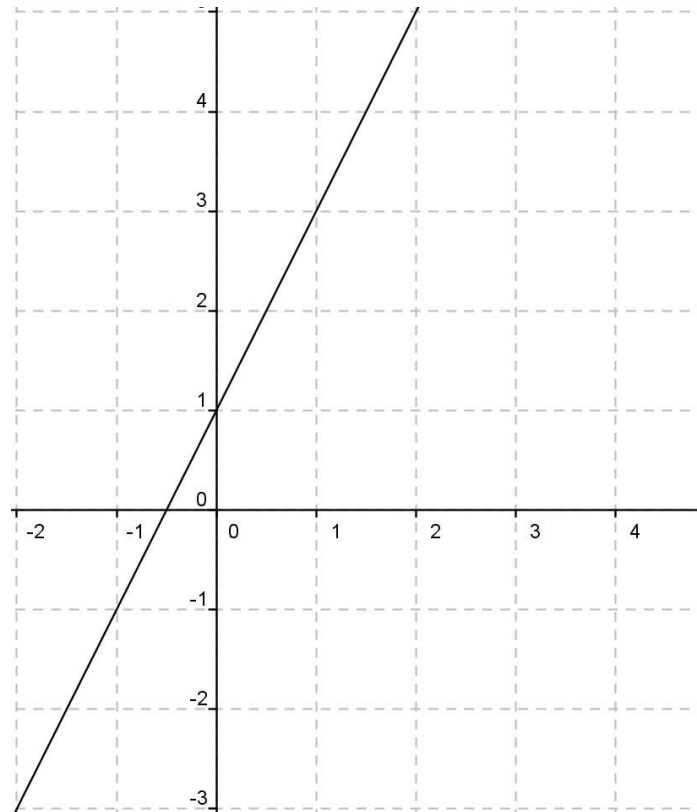
Leerdoel 6 (Theorie B – pagina 20):

Voorbeeld:

Teken de grafiek van de lineaire functie $y = 2x + 1$

Stap 2:

Teken deze twee punten in een grafiek en trek door beide punten een rechte lijn.



Leerdoel 7 (Theorie A – pagina 22):

Leerdoel 7:

Je kunt een som van gelijke termen herleiden tot een product.

(Je kunt een optelling/aftrekking van gelijke stukjes schrijven als een vermenigvuldiging)

- ✓ Som = optelling of aftrekking.
- ✓ Product = vermenigvuldiging.
- ✓ Term = teken+getal in een som.
- ✓ Factor = teken+getal in een vermenigvuldiging

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 43

Leerdoel 8 (Theorie B – pagina 23):

Leerdoel:

Je kunt een product met letters en getallen herleiden.

- ✓ Herleiden = zo kort mogelijk opschrijven
- ✓ Vermenigvuldig de getallen en zet ze voorop
- ✓ Zet de letters in alfabetische volgorde.
- ✓ Speciale gevallen: $0 \cdot a = 0$

$$1 \cdot a = a$$

$$-1 \cdot a = -a$$

$$a \cdot a = a^2$$

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 46 t/m 49

Leerdoel 7/8 (Theorie A/B – pagina 22):

Voorbeeld 1:

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 5 \cdot 4$$

Voorbeeld 2:

$$b + b + b + b + b = 5 \cdot b = 5b$$

Voorbeeld 3:

$$5 \cdot 3b = 15b$$

Voorbeeld 4:

$$-2 \cdot 6a = -12a$$

Leerdoel 7/8 (Theorie A/B – pagina 22):

Voorbeeld 5:

$$-3a \cdot 5b =$$

$$-3 \cdot a \cdot 5 \cdot b =$$

$$-3 \cdot 5 \cdot a \cdot b =$$

$$-15ab$$

Let bij dit soort vermenigvuldigingen op de volgende dingen:

- Het teken van de uitkomst (Hier: neg · pos = neg);
- Vermenigvuldig alle getallen met elkaar (Hier: $3 \cdot 5 = 15$);
- Zet de letters in alfabetische volgorde (Hier: ab);
- Dit heet **herleiden** (eenvoudiger schrijven).

Voorbeeld 6:

$$6q \cdot -5p = -30pq$$

$$a \cdot -b \cdot c = -abc$$

$$18b \cdot 5x \cdot 3q = 270bqx$$

Voorbeeld 7:

$$7b \cdot 5b = 35b \cdot b = 35b^2$$

Leerdoel 9 (Theorie C – pagina 24):

Leerdoel:

Je kunt een som met letters en getallen herleiden

- ✓ Alléén gelijksoortige termen kun je samen nemen.
- ✓ Gelijksoortige termen hebben precies dezelfde letters.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 51 t/m 54

Leerdoel 9 (Theorie C – pagina 24):

Voorbeeld 1:

$$3b + 4b = b + b + b + b + b + b + b = 7b$$

Let op:

$3b$ en $4b$ noemen we **gelijksoortige termen**. Allebei hebben ze de letter b .

Voorbeeld 2:

$$3q + 5q = 8q$$

$$6c + 9c = 15c$$

$$6c + 3b = \text{k.n.}$$

Let op:

$6c$ en $3b$ zijn verschillende letters en dus niet gelijksoortig. Deze kun je niet optellen.

Leerdoel 9 (Theorie C – pagina 24):

Voorbeeld 3:

$$6ab + 7ab = 13ab$$

Let op:

$6ab$ en $7ab$ zijn gelijksoortige termen. Allebei hebben ze de letters ab

Voorbeeld 4:

$$6ab + 7ac = \text{k.n.}$$

Let op:

$6ab$ en $7ac$ zijn geen gelijksoortige termen, want niet **alle** letters zijn hetzelfde

Voorbeeld 5:

$$6c + 5 = \text{k.n.}$$

Let op:

$6c$ en 5 zijn geen gelijksoortige termen. De ene term heeft een letter en de andere term niet.

Leerdoel 9 (Theorie C – pagina 24):

Let op:

$$5a \cdot 3b = 15ab$$

Als je twee factoren met elkaar vermenigvuldigd mogen deze factoren gewoon verschillende letters hebben.

Let op:

$$5a + 3b = \text{k.n.}$$

Als je twee termen bij elkaar optelt (of van elkaar afhaalt) moeten deze gelijksoortig zijn.

Leerdoel 10 (Theorie D – pagina 27):

Leerdoel:

Je herkent de som van een product en kunt die herleiden

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 56 t/m 59

Leerdoel 10 (Theorie D – pagina 27):

Herleiden bij vermenigvuldigen:

$$-5 \cdot 3a \cdot 6b \cdot 8c = -720abc$$

- 1) Vermenigvuldigen cijfers (let op teken)
- 2) Letters op alfabetische volgorde

Optellen:

$$5a + 3b + 2a + 6b = 7a + 9b$$

- 1) Alleen gelijksoortige termen optellen

Voorbeelden:

$$5a \cdot 6a = 30aa = 30a^2$$

$$5a + 7a + 6b + 9c = 12a + 6b + 9c$$

$$15a \cdot b \cdot c \cdot a = 15a^2bc$$

$$7a + 6b + q = \text{k.n.}$$

Leerdoel 10 (Theorie D – pagina 27):

Voorbeeld 1:

Herleid $1\frac{3}{4} bc \cdot 2a \cdot -3f \cdot d \cdot -4e$

$$\begin{aligned} 1\frac{3}{4} bc \cdot 2a \cdot -3f \cdot d \cdot -4e &= \\ 1\frac{3}{4} \cdot 2 \cdot -3 \cdot -4 \cdot abcdef &= \\ 3\frac{1}{2} \cdot -3 \cdot -4 \cdot abcdef &= \\ 42 abcdef \end{aligned}$$

Voorbeeld 2:

Vul in: $12p^2q = -2pq \cdot \dots\dots\dots$

$$12p^2q = -2pq \cdot -6p$$

Voorbeeld 3:

Vul in: $6ab = \frac{1}{4} ab + \dots\dots\dots$

$$6ab = \frac{1}{4} ab + 5\frac{3}{4} ab$$

Leerdoel 11 (Theorie A/B – pagina 28/29):

Leerdoel:

Je kunt gelijksoortige termen ook herleiden als er mintekens staan.

✓ Het teken hoort altijd bij de term die er achter staat.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 61 t/m 63, 65 t/m 68

Leerdoel 11 (Theorie A/B – pagina 28/29):

Voorbeeld 1:

$$8b - 5b = 3b$$

$$3b - - 5b = 3b + 5b = 8b$$

$$-5ab + 12ab = 7ab$$

Voorbeeld 2:

$$2a + 3b - 3a + 4b = -a + 7b$$

$$\text{Want } 2a - 3a = -a \text{ en } 3b + 4b = 7b$$

Voorbeeld 3:

$$5q + 6r - 7p + 5q - 6r + 6p = -p + 10q$$

$$\text{Want } -7p + 6p = -p \text{ en } 5q + 5q = 10q \text{ en } 6r - 6r = 0$$

Voorbeeld 4:

$$6a - 3 + 5b + 8 - 2a + b = 4a + 6b + 5$$

$$\text{Want } 6a - 2a = 4a \text{ en } 5b + b = 6b \text{ en } -3 + 8 = 5$$

Leerdoel 11 (Theorie A/B – pagina 28/29):

Voorbeeld 5:

Vul in: $5b = 2b - \dots\dots$

$$5b = 2b - -3b$$