

Voorkennis

$y = -4x + 8$ is de **vergelijking van een lijn**. Hier wordt y **uitgedrukt in x** .

$y = -4x + 8$ kan herschreven worden als $y + 4x = 8$

Dit is een **lineaire vergelijking met twee variabelen**.

Als je twee punten op deze lijn weet, kun je de grafiek van deze vergelijking tekenen.

Punt 1: Neem $x = 0 \Rightarrow y = 8$, dus het punt $(0, 8)$ ligt op de lijn;

Punt 2: Neem $y = 0 \Rightarrow x = 2$, dus het punt $(2, 0)$ ligt op de lijn.

Algemeen:

Een lineaire vergelijking met de variabelen x en y wordt geschreven als:

$$ax + by = c$$

De bijbehorende grafiek is een rechte lijn.

Voorkennis

Voorbeeld 1:

Bereken het snijpunt van de lijnen $l: y = 2x + 3$ en $m: y = -2x + 5$

$$y = 2x + 3 \text{ wordt } -2x + y = 3$$

$$y = -2x + 5 \text{ wordt } 2x + y = 5$$

$$\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

$$\text{-----} +$$

$$2y = 8$$

$$y = 4$$

Invullen van $y = 4$ in één van de twee vergelijkingen geeft:

$x = \frac{1}{2}$, dus $(\frac{1}{2}, 4)$ is het snijpunt.

Voorkennis

Voorbeeld 2:

Los op: $x^2 - 7x + 10 > 0$.

Stap 1:

Los de ongelijkheid $x^2 - 7x + 10 = 0$ op.

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$(x - 2)(x - 5) = 0$$

$$x - 2 = 0 \text{ of } x - 5 = 0$$

$$x = 2 \quad \text{of } x = 5$$

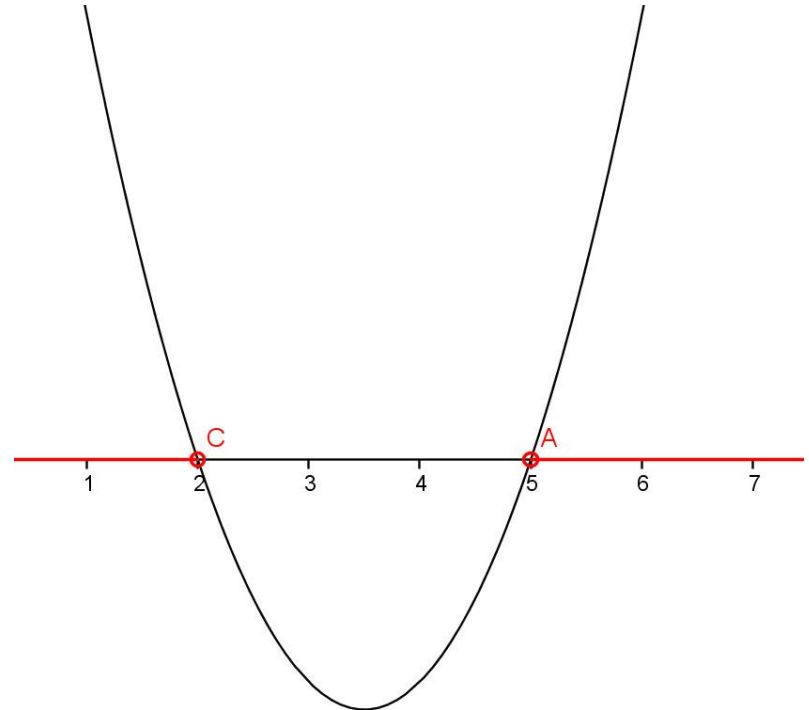
Stap 2:

Teken een schets van de grafiek en geef aan wanneer deze groter dan 0 is.

Stap 3:

Geef het antwoord.

$$x < 2 \text{ of } x > 5$$



Voorkennis

Voorbeeld 3:

Gegeven is de vergelijking $2x^2 - 6x + p = 0$.

Bereken exact voor welke p deze vergelijking geen oplossingen heeft.

Stap 1:

$$2x^2 - 6x + p = 0$$

Stap 2:

$$a = 2 \quad b = -6 \quad c = p$$

$a > 0 \Rightarrow$ dalparabool

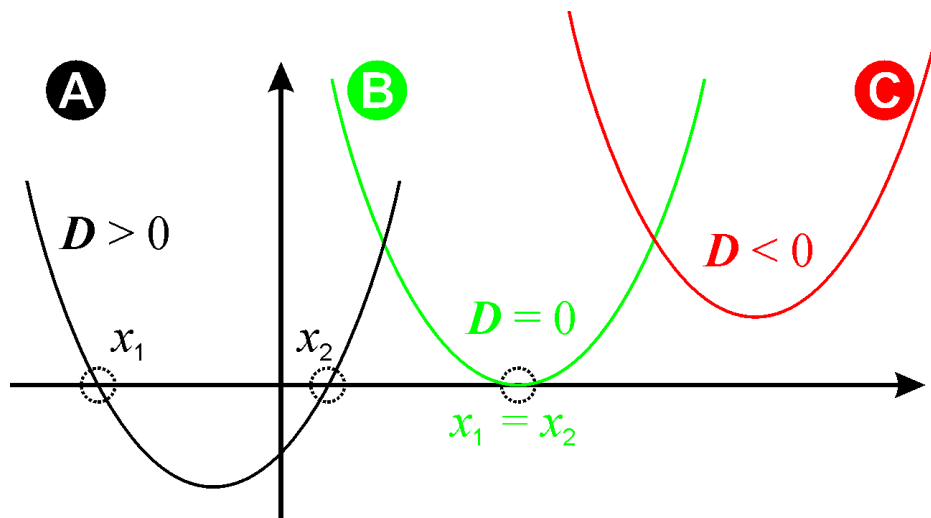
Stap 3:

Maak een situatieschets.

Er is sprake van situatie C:

Een dalparabool en waarbij geen enkel punt op de x-as ligt.

Hieruit volgt dat er geen snijpunten met de x-as zijn en geldt: $D < 0$.



Voorkennis

Voorbeeld 3:

Gegeven is de vergelijking $2x^2 - 6x + p = 0$.

Bereken exact voor welke p deze vergelijking geen oplossingen heeft.

Stap 4:

$$D < 0$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$(-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot p < 0$$

$$36 - 8p < 0$$

$$-8p < -36$$

$$p > 4\frac{1}{2}$$

[Bij delen door een negatief getal
klapt het teken om!!!]

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 100):

Doel:

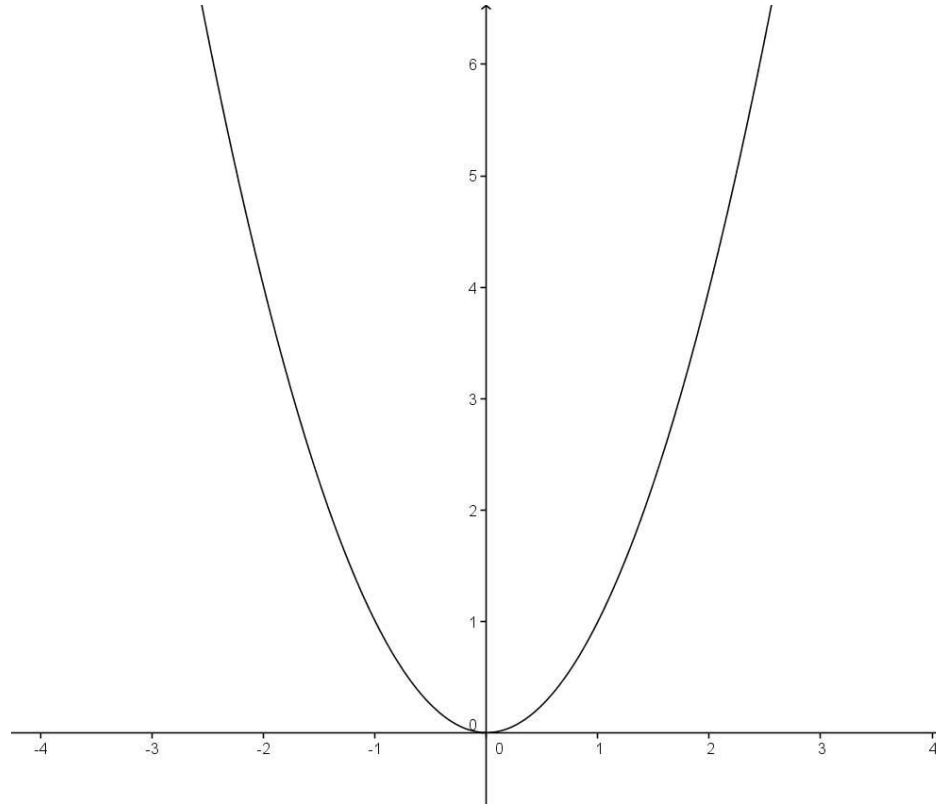
Je kunt de vergelijkingen van de vorm $x^n = p$ of $(x + a)^n = p$ exact oplossen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

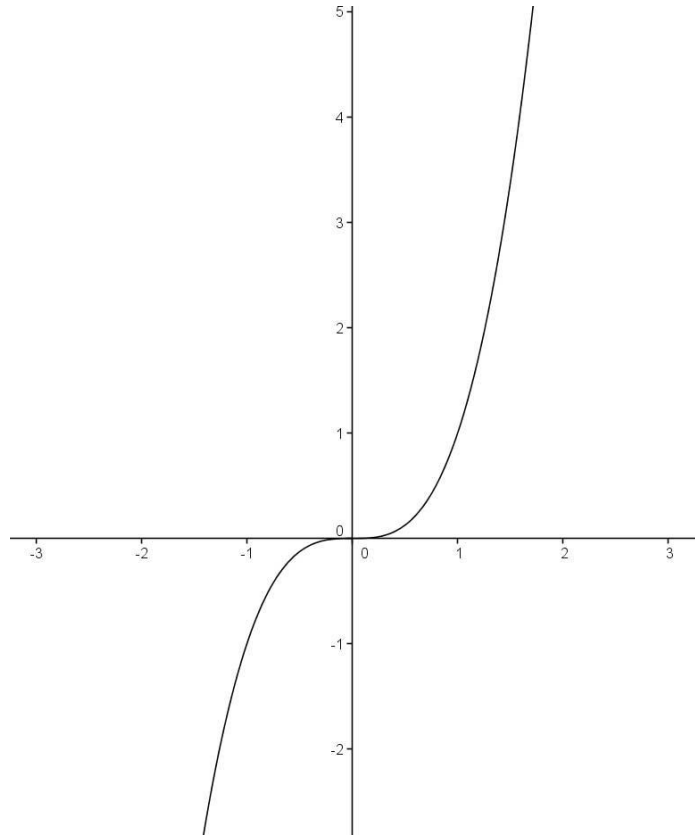
Opgave 2 t/m 7

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 100):



- De functie $x^2 = p$ heeft twee oplossingen als $p > 0$;
- De functie $x^2 = p$ heeft één oplossing als $p = 0$;
- De functie $x^2 = p$ heeft geen oplossingen als $p < 0$;
- Het bovenstaande geldt bij **elke even** exponent.

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 100):



- De functie $x^3 = p$ heeft altijd één oplossing;
- Het bovenstaande geldt bij **elke oneven** exponent.

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 100):

Voorbeeld 1:

$$x^2 = 9$$

$$x = \sqrt{9} \vee x = -\sqrt{9}$$

$$x = 3 \vee x = -3$$

Voorbeeld 2:

$$x^4 = -81$$

Geen oplossingen.

Voorbeeld 3:

$$x^3 = 27$$

$$x = \sqrt[3]{27} = 3$$

Voorbeeld 4:

$$x^3 = -27$$

$$x = \sqrt[3]{-27} = -3$$

Let op: Wortels die mooi uitkomen, moet je altijd herleiden.

Leerdoel 1 (Theorie A – pagina 100):

Voorbeeld 5:

$$6x^6 + 20 = 92$$

[Alle losse getallen naar rechts]

$$6x^6 = 72$$

[Zorg dat er geen getal meer voor de x staat]

$$x^6 = 12$$

$$x = \sqrt[6]{12} \vee x = -\sqrt[6]{12}$$

Leerdoel 2 (Theorie B – pagina 102):

Doel:

Je kunt bepaalde hogeregraadsvergelijkingen op de volgende manier exact oplossen:

- ✓ Een factor buiten de haakjes halen en dan ontbinden in factoren;
- ✓ De substitutiemethode en dan ontbinden in factoren.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 9 t/m 12

Leerdoel 2 (Theorie B – pagina 102):

Voorbeeld 1:

Haal x , x^2 , x^3 , ... buiten de haakjes

$$x^3 - 3x^2 + 2x = 0$$

$$x(x^2 - 3x + 2) = 0$$

$$x(x - 1)(x - 2) = 0$$

$$x = 0 \vee x = 1 \vee x = 2$$

Voorbeeld 2:

Ontbinden in factoren met substitutie

$$x^4 - 3x^2 + 2 = 0$$

[Neem $x^2 = p$]

$$p^2 - 3p + 2 = 0$$

$$(p - 1)(p - 2) = 0$$

$$p = 1 \vee p = 2$$

$$x^2 = 1 \vee x^2 = 2$$

[Schrijf oplossing als $x = \dots$]

$$x = 1 \vee x = -1 \vee x = \sqrt{2} \vee x = -\sqrt{2}$$

Leerdoel 3 (Theorie C – pagina 103):

Doel:

Je kunt bepaalde hogeregraadsvergelijkingen op de volgende manieren exact oplossen:

- ✓ De substitutiemethode en dan de abc-formule toepassen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 13 en 14

Leerdoel 3 (Theorie C – pagina 103):

Voorbeeld 3:

Oplossen met de ABC-formule met behulp van substitutie:

$$2x^4 - 13x^2 + 20 = 0$$

[Neem $x^2 = p$]

$$2p^2 - 13p + 20 = 0$$

$$D = (-13)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 20 = 9$$

$$p = \frac{13-3}{4} = 2\frac{1}{2} \vee p = \frac{13+3}{4} = 4$$

$$x^2 = 2\frac{1}{2} \vee x^2 = 4$$

[Schrijf oplossing als $x = \dots$]

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

Leerdoel 4 (Theorie D – pagina 106):

Doel:

Je kunt bepaalde hogeregraadsongelijkingen exact oplossen met behulp van de in leerdoel 2 en 3 genoemde methodes.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 17 en 18

Leerdoel 4 (Theorie D – pagina 106):

Voorbeeld:

Bereken exact de oplossing van $2x^4 > 13x^2 - 20$

Stap 1:

Los de gelijkheid $2x^4 = 13x^2 - 20$ op.

$$2x^4 - 13x^2 + 20 = 0$$

[Neem $x^2 = p$]

$$2p^2 - 13p + 20 = 0$$

$$D = (-13)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 20 = 9$$

$$p = \frac{13-3}{4} = 2\frac{1}{2} \vee p = \frac{13+3}{4} = 4$$

$$x^2 = 2\frac{1}{2} \vee x^2 = 4$$

[Schrijf oplossing als $x = \dots$]

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

Leerdoel 4 (Theorie D – pagina 106):

Voorbeeld:

Bereken exact de oplossing van $2x^4 > 13x^2 - 20$

Stap 2:

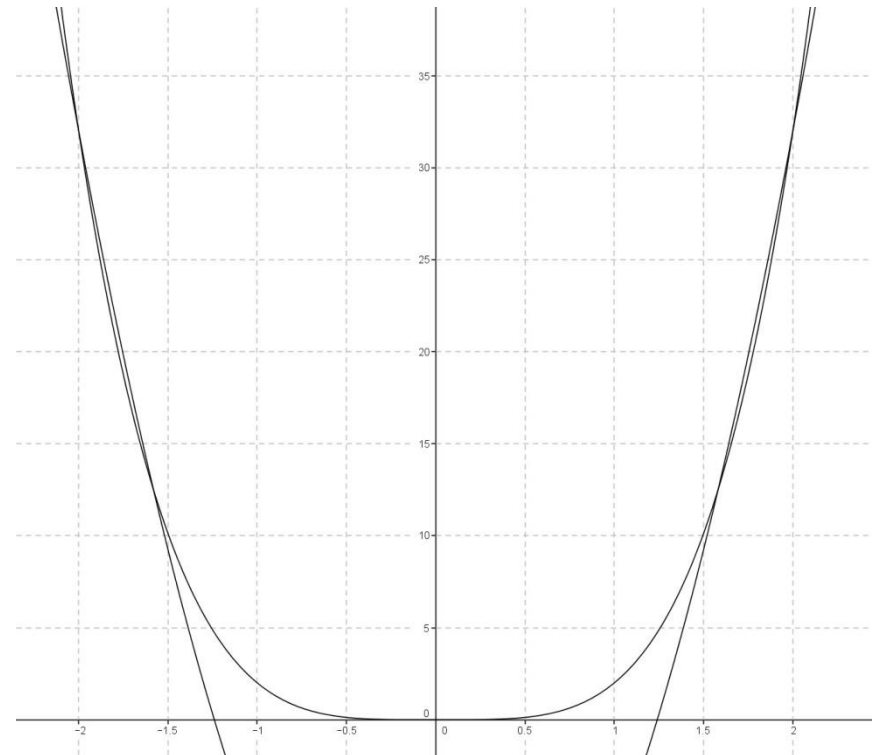
Maak een schets van de grafieken van $f(x) = 2x^4$ en $g(x) = 13x^2 - 20$

Stap 3:

Los de ongelijkheid op.

Aflezen uit de schets geeft:

$$x < -2 \text{ of } -\sqrt{2\frac{1}{2}} < x < \sqrt{2\frac{1}{2}} \text{ of } x > 2$$



Leerdoel 5 (Theorie E – pagina 106):

Doel:

Je kunt lineaire en hogeregraads modulusvergelijkingen exact oplossen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 20 en 21

Leerdoel 5 (Theorie E – pagina 106):

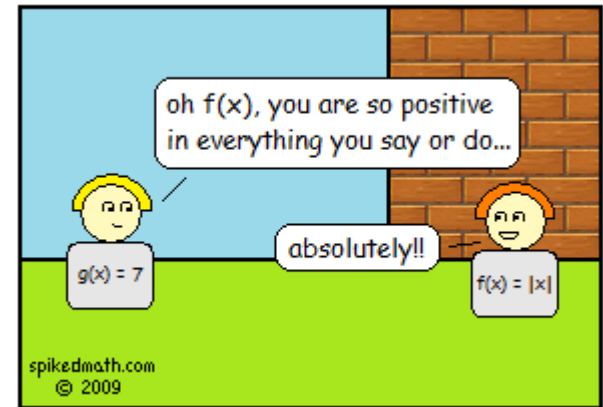
Het getal 6 heeft op een getallenlijn een afstand 6 tot het getal 0.

Het getal -6 heeft op een getallenlijn een afstand 6 tot het getal 0.

Modulus of absolute waarde = de afstand van een getal op de getallenlijn tot nul.

Let op:

- Een afstand is altijd positief;
- De notatie voor modulus of absolute waarde is $| |$



Voorbeeld 1:

$$|x| = 4$$

$$x = 4 \text{ of } x = -4$$

[Vindt getallen op de getallenlijn met een afstand 4 tot 0]

Voorbeeld 2:

$$|2x + 6| = 5$$

$$2x + 6 = 5 \text{ of } 2x + 6 = -5$$

$$2x = -1 \text{ of } 2x = -11$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ of } x = -5\frac{1}{2}$$

Leerdoel 6 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Doel:

Je kunt een stelsel van twee lineaire vergelijkingen met twee variabelen oplossen door:

- ✓ deze vergelijkingen meteen bij elkaar op te tellen of van elkaar af te halen;
- ✓ deze vergelijkingen eerst met de juiste getallen te vermenigvuldigen en dan bij elkaar op te tellen of van elkaar af te halen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 23, 25 t/m 28

Leerdoel 6 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Voorbeeld 1:

Bereken het snijpunt van de lijnen $l: y = 2x + 3$ en $m: y = -2x + 5$

$$y = 2x + 3 \text{ wordt } -2x + y = 3$$

$$y = -2x + 5 \text{ wordt } 2x + y = 5$$

$$\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

$$\text{-----} +$$

$$2y = 8$$

$$y = 4$$

Invullen van $y = 4$ in één van de twee vergelijkingen geeft:

$x = \frac{1}{2}$, dus $(\frac{1}{2}, 4)$ is het snijpunt.

Leerdoel 6 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Voorbeeld 2:

Bereken het snijpunt van de lijnen $l: y = 2x + 3$ en $m: y = -2x + 5$

$$y = 2x + 3 \text{ wordt } -2x + y = 3$$

$$y = -2x + 5 \text{ wordt } 2x + y = 5$$

$$\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

$$-4x = -2$$

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

Invullen van $x = \frac{1}{2}$ in één van de twee vergelijkingen geeft:

$y = 4$, dus $(\frac{1}{2}, 4)$ is het snijpunt.

Leerdoel 6 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Voorbeeld 3:

Bereken het snijpunt van $3x + 2y = 6$ en $-2x + y = 3$

$$\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases} \begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot 2 \end{matrix}$$

Het vermenigvuldigen van de vergelijkingen zorgt ervoor dat in de volgende stap de “x-en tegen elkaar wegvallen”

$$\begin{cases} -6x + 3y = 9 \\ 6x + 4y = 12 \end{cases}$$

----- +

$$7y = 21$$

$$y = 3$$

Invullen van $y = 3$ geeft $x = 0$, dus $(0, 3)$ is het snijpunt.

Leerdoel 7 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Doel:

Je kunt een stelsel van twee lineaire vergelijkingen met twee variabelen opstellen en dit vervolgens oplossen met de oplosmethoden van leerdoel 6.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 29 t/m 33

Leerdoel 7 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Voorbeeld :

Een groenteman op de markt verkoopt appels en peren. De appels kosten 1,40 per kg en de peren 1,70 per kg. Op een zaterdag verkoopt hij in totaal 295 kg appels en peren. De opbrengst is 452.

Hoeveel kg appels heeft hij op die dag verkocht.

Stap 1:

Definieer de variabelen:

x = aantal verkochte kilo's appels

y = aantal verkochte kilo's peren

Stap 2:

Stel het stelsel van vergelijkingen op:

$x + y = 295$ (Dit is de vergelijking van het aantal verkochte kilo's)

$1,4x + 1,7y = 452$ (Dit is de vergelijking van de opbrengst van de verkoop)

Leerdoel 7 (Theorie A/B – pagina 109/111):

Voorbeeld :

Een groenteman op de markt verkoopt appels en peren. De appels kosten 1,40 per kg en de peren 1,70 per kg. Op een zaterdag verkoopt hij in totaal 295 kg appels en peren. De opbrengst is 452.

Hoeveel kg appels heeft hij op die dag verkocht.

Stap 3:

Los het stelsel van vergelijkingen op:

$$\begin{cases} 1,4x + 1,7y = 452 & |10| \\ x + y = 295 & |17| \end{cases}$$

$$\begin{cases} 14x + 17y = 4520 \\ 17x + 17y = 5015 \end{cases}$$

$$-3x = -495$$

$$x = 165$$

Er wordt voor 165 kg appels verkocht.

Leerdoel 8 (Theorie C – pagina 113):

Doel:

Je kunt met behulp van een stelsel van lineaire vergelijkingen de formule van een parabool opstellen.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 36 t/m 40

Leerdoel 8 (Theorie C – pagina 113):

Voorbeeld :

De punten (1,5) en (2,14) liggen op de grafiek van $y = ax^2 + bx$
Bereken de waarden van a en b .

Stap 1:

Vul de twee punten in de grafiek in:

$$5 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 \Rightarrow 5 = a + b$$

$$14 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 \Rightarrow 14 = 4a + 2b$$

Stap 2:

Los het gevonden stelsel van vergelijkingen op:

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ 4a + 2b = 14 \end{cases} \quad \begin{matrix} \times 2 \\ \times 1 \end{matrix}$$

$$\begin{cases} 2a + 2b = 10 \\ 4a + 2b = 14 \end{cases}$$

$$-2a = -4$$

$$a = 2$$

Leerdoel 8 (Theorie C – pagina 113):

Voorbeeld :

De punten (1,5) en (2,14) liggen op de grafiek van $y = ax^2 + bx$

Bereken de waarden van a en b .

Stap 3:

Vul de gevonden waarde van a in één van de beide vergelijkingen in:

$$5 = a + b$$

$$5 = 2 + b$$

$$b = 3$$

Hieruit volgt: $y = 2x^2 + 3x$

Leerdoel 9 (Theorie D – pagina 114):

Doel:

Je kunt een stelsel van twee vergelijkingen met twee variabelen oplossen met behulp van substitutie.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 42 en 43

Leerdoel 9 (Theorie D – pagina 114):

Voorbeeld :

Los algebraïsch op:

$$y = x^2 + 4 \wedge 9x + 3y = 6$$

Er is nu een stelsel van vergelijkingen met een kwadratische vergelijking.
Er is nu een oplossing te vinden door de ene vergelijking in de andere vergelijking in te vullen (**substitutie**).

$$9x + 3y = 6$$

$$9x + 3(x^2 + 4) = 6$$

$$9x + 3x^2 + 12 = 6$$

$$3x^2 + 9x + 6 = 0$$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$(x + 2)(x + 1) = 0$$

$$x = -2 \vee x = -1$$

Invullen van $x = -2$ geeft $y = 8$, dus $(-2, 8)$ is een oplossing;

Invullen van $x = -1$ geeft $y = 5$, dus $(-1, 5)$ is een oplossing.

Leerdoel 10 (Theorie A – pagina 116):

Doel:

Je kunt de onderstaande soort vergelijkingen oplossen:

- ✓ $AB = 0$
- ✓ $A^2 = B^2$
- ✓ $AB = AC$

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 45 en 46

Leerdoel 10 (Theorie A – pagina 116):

Er zijn vier soorten bijzondere vergelijkingen:

1: $AB = 0 \Rightarrow A = 0$ of $B = 0$

$$(x - 5)(x + 7) = 0$$

$$x - 5 = 0 \text{ of } x + 7 = 0$$

$$x = 5 \text{ of } x = -7$$

2: $A^2 = B^2$ geeft $A = B$ of $A = -B$

$$(2x - 1)^2 = 25$$

$$(2x - 1)^2 = 5^2$$

$$2x - 1 = 5 \text{ of } 2x - 1 = -5$$

$$2x = 6 \text{ of } 2x = -4$$

$$x = 3 \text{ of } x = -2$$

Leerdoel 10 (Theorie A – pagina 116):

Er zijn vier soorten bijzondere vergelijkingen:

3: $AB = AC$ geeft $A = 0$ of $B = C$

$$(x - 4)(x + 5) = (x - 4)(2x + 7)$$

$$x - 4 = 0 \text{ of } x + 5 = 2x + 7$$

$$x = 4 \text{ of } -x = 2$$

$$x = 4 \text{ of } x = -2$$

4: $AB = A$ geeft $A = 0$ of $B = 1$

$$x^2(x - 1) = x^2$$

$$x^2 = 0 \text{ of } x - 1 = 1$$

$$x = 0 \text{ of } x = 2$$

Leerdoel 11 (Theorie B – pagina 119):

Doel:

Je kunt de onderstaande soort vergelijkingen oplossen:

✓ $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$

✓ $\frac{A}{B} = 0$

✓ $\frac{A}{B} = \frac{C}{B}$

✓ $\frac{A}{B} = \frac{A}{C}$

✓ $\frac{A}{B} = C$

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 48 en 50

Leerdoel 11 (Theorie B – pagina 119):

Voorbeeld 1:

$$\frac{x+7}{x-2} = \frac{x}{x+6}$$

[Kruislings vermenigvuldigen]

$$(x+7)(x+6) = x(x-2)$$

$$x^2 + 6x + 7x + 42 = x^2 - 2x$$

$$x^2 + 13x + 42 = x^2 - 2x$$

$$15x = -42$$

$$x = -2\frac{2}{15}$$

[Let op $x = 2$ en $x = -6$ mogen niet als oplossing want dan heb je een noemer die 0 is.]

Algemeen:

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Rightarrow AD = BC \wedge B \neq 0 \wedge D \neq 0$$

Leerdoel 11 (Theorie B – pagina 119):

Voorbeeld 2:

$$\frac{x+7}{x-2} = 0$$

[Oplossen door teller = 0 op te lossen]

$$x+7=0$$

$$x=-7$$

Algemeen: $\frac{A}{B} = 0 \Rightarrow A = 0 \wedge B \neq 0$

Voorbeeld 3:

$$\frac{2x+7}{x-3} = \frac{x-6}{x-3}$$

[Bij gelijke noemers, tellers aan elkaar gelijkstellen]

$$2x+7 = x-6$$

$$x=-13$$

Algemeen: $\frac{A}{B} = \frac{C}{B} \Rightarrow A = C \wedge B \neq 0$

Leerdoel 11 (Theorie B – pagina 119):

Voorbeeld 4:

$$\frac{x-5}{2x+6} = \frac{x-5}{x-7}$$

$$x-5=0 \vee 2x+6=x-7$$

$$x=5 \vee x=-13$$

Algemeen: $\frac{A}{B} = \frac{A}{C} \Rightarrow (A=0 \vee B=C) \wedge B \neq 0 \wedge C \neq 0$

Voorbeeld 5:

$$\frac{x-5}{2x+6} = 4$$

$$x-5=4(2x+6)$$

$$x-5=8x+24$$

$$7x+29=0$$

$$7x=-29$$

$$x = -\frac{29}{7} = -4\frac{1}{7}$$

Algemeen: $\frac{A}{B} = C \Rightarrow (A=BC) \wedge B \neq 0$

Leerdoel 12 (Theorie C – pagina 120/121):

Doel:

Je kunt wortelvergelijkingen algebraïsch oplossen.

Uitleg theorie**Oefenen met:**

Opgave 52 t/m 54

Leerdoel 12 (Theorie C – pagina 120/121):

Voorbeeld 1:

$$\sqrt{5x-9}=3$$

$$5x-9=9$$

$$5x=18$$

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

[Kwadrateren om wortel weg te werken]

[Controleren **altijd** of de oplossing klopt!!!]

Voorbeeld 2:

$$x+\sqrt{x}=12$$

$$\sqrt{x}=12-x$$

$$x=(12-x)^2$$

$$x=144-24x+x^2$$

$$x^2-25x+144=0$$

$$(x-9)(x-16)=0$$

$$x=9 \vee x=16$$

$$o.k. \vee k.n.$$

[Zorg dat links enkel nog de wortelterm staat]

[Kwadrateren om wortel weg te werken]

[Controleer **altijd** of de oplossing klopt!!!]

Leerdoel 13 (Theorie D – pagina 122/123):

Doel:

Je kunt wortelvergelijkingen exact oplossen door middel van substitutie.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 56 t/m 59

Leerdoel 13 (Theorie D – pagina 122/123):

Voorbeeld:

$$x^5 - x^2 \cdot \sqrt{x} = 2$$

$$p^2 - p = 2$$

[Neem $x^2\sqrt{x} = x^2x^{1/2} = x^{2^{1/2}} = p$, dan $x^5 = p^2$]

$$p^2 - p - 2 = 0$$

$$(p+1)(p-2) = 0$$

$$p = -1 \vee p = 2$$

$$x^2\sqrt{x} = -1 \vee x^2\sqrt{x} = 2$$

[Controleer **altijd** de oplossingen!!!]

$x^2\sqrt{x} = -1$ heeft geen oplossing want $x^2 > 0$ en $\sqrt{x} > 0$, dus $x^2\sqrt{x} > 0$

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

[Links en rechts kwadrateren]

$$x^5 = 4$$

$$x = \sqrt[5]{4}$$

Grafische rekenmachine (GR):

$\sqrt[5]{4} \Rightarrow 5 \mid \text{MATH} \mid 5: \mid \text{ENTER} \mid 4 \mid \text{ENTER}$

Leerdoel 14 (Theorie A – pagina 125):

Doel:

Bij het herleiden kun je de onderstaande merkwaardige producten herkennen en gebruiken:

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$$

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 61 t/m 63

Leerdoel 14 (Theorie A – pagina 125):

Merkwaardige producten:

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$$

Voorbeeld 1:

Herleid

$$(x^3 + 2)^3 =$$

$$(x^3 + 2)(x^3 + 2)^2 =$$

$$(x^3 + 2)(x^6 + 2x^3 + 4) =$$

$$x^9 + 2x^6 + 4x^3 + 2x^6 + 4x^3 + 8 =$$

$$x^9 + 4x^6 + 8x^3 + 8$$

Leerdoel 14 (Theorie A – pagina 125):

Voorbeeld 2:

Herleid

$$\frac{x^5 - 9x}{x^2 - 3} =$$

$$\frac{x(x^4 - 9)}{x^2 - 3} =$$

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

$$x(x^2 + 3) \wedge x^2 - 3 \neq 0$$

Leerdoel 15 (Theorie B – pagina 126):

Doel:

Je kunt bij het herleiden van breuken gebruik maken van de onderstaande regels:

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{AD + BC}{BD}$$

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{AC}{BD}$$

$$\frac{A}{\left(\frac{B}{C}\right)} = A \cdot \frac{C}{B} = \frac{AC}{B}$$

$$\frac{A}{B} + C = \frac{A + BC}{B}$$

$$A \cdot \frac{B}{C} = \frac{AB}{C}$$

$$\frac{\left(\frac{A}{B}\right)}{C} = \frac{A}{BC}$$

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 66 en 67

Leerdoel 15 (Theorie B – pagina 126):

Er zijn verschillende soorten breuken, die je tot één breuk kunt herleiden

$$1) \quad \frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{D} + \frac{C}{D} \cdot \frac{B}{B} = \frac{AD + BC}{BD}$$

$$2) \quad \frac{A}{B} + C = \frac{A}{B} + C \cdot \frac{B}{B} = \frac{A}{B} + \frac{BC}{B} = \frac{A + BC}{B}$$

$$3) \quad \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{AC}{BD}$$

$$4) \quad A \cdot \frac{B}{C} = \frac{AB}{C}$$

$$5) \quad \frac{A}{\left(\frac{B}{C}\right)} = A \cdot \frac{C}{B} = \frac{AC}{B} \quad \text{Want delen is vermenigvuldigen met het omgekeerde.}$$

$$6) \quad \frac{\left(\frac{A}{B}\right)}{C} = \frac{\left(\frac{A}{B}\right) \cdot B}{C \cdot B} = \frac{A}{BC}$$

Leerdoel 15 (Theorie B – pagina 126):

Voorbeeld 1:

Vereenvoudig

$$\frac{3}{x} \left(2 - \frac{5}{x} \right) = \frac{6}{x} - \frac{15}{x^2} = \frac{6x}{x^2} - \frac{15}{x^2} = \frac{6x - 15}{x^2}$$

Voorbeeld 2:

Schrijf zonder breuk in de noemer

$$y = \frac{4x}{\left(\frac{x+1}{x-1} \right)} = 4x \cdot \frac{x-1}{x+1} = \frac{4x(x-1)}{x+1} \wedge x \neq 1$$

Leerdoel 16 (Theorie C – pagina 127/128):

Doel:

Bij het herleiden kun je een breuk in een breuk wegwerken.

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 69 t/m 73

Leerdoel 16 (Theorie C – pagina 127/128):

Voorbeeld :

Schrijf zonder breuk in de noemer

$$T = \frac{600a}{5b + \frac{a^2}{3b}} = \frac{600a \cdot 3b}{\left(5b + \frac{a^2}{3b}\right) \cdot 3b} = \frac{1800ab}{15b^2 + \frac{a^2}{3b} \cdot 3b} = \frac{1800ab}{15b + a^2} \quad \text{en } b \neq 0$$

Leerdoel 17 (Theorie D – pagina 130):

Doel:

Je kunt bij een gebroken formule een variabele vrijmaken

Uitleg theorie

Oefenen met:

Opgave 75 t/m 79

Leerdoel 17 (Theorie D – pagina 130):

Bij breuken geldt de volgende regel:

$$\frac{A}{B} = C \Leftrightarrow \frac{A}{B} = \frac{C}{1} \Leftrightarrow A = BC \Leftrightarrow \frac{A}{C} = B$$

Je mag B en C dus verwisselen.

Voorbeeld 1:

Schrijf als functie van A

$$A = 6 + \frac{500}{B+5}$$

$$A - 6 = \frac{500}{B+5}$$

$$B + 5 = \frac{500}{A - 6}$$

$$B = \frac{500}{A - 6} - 5$$

Leerdoel 17 (Theorie D – pagina 130):

Voorbeeld 2:

Schrijf als functie van A

$$A = \frac{B+6}{B-5}$$

Kruislings vermenigvuldigen

$$B+6 = A(B-5)$$

$$B+6 = AB-5A$$

$$B-AB = -6-5A$$

$$B(1-A) = -6-5A$$

$$B = \frac{-6-5A}{1-A}$$