Gelijkheden

Voorbeeld 1. Posters voor een fuif

Een jeugdbeweging organiseert een fuif en wil posters laten drukken. De drukker hanteert een vaste opstartkost van 20 euro en daarnaast kost elke poster 0.5 euro.

Noem het aantal posters x.

1. Hoe kan je de totale kostprijs in euro uitdrukken in functie van x? $0.5x + 20$

Uitwerking: De totale kostprijs bestaat uit een vaste kost van 20 euro en een variabele kost van 0.5 euro per poster.

Bij x posters is de variabele kost gelijk aan $0.5x$.

De totale kostprijs kan je dan schrijven als:

$$0.5x + 20.$$

2. De jeugdbeweging heeft een budget van 100 euro.

Welke vergelijking moet je oplossen om te bepalen hoeveel posters ze kunnen laten drukken? $0.5x + 20 = 100$

Uitwerking: We weten dat de totale kostprijs gegeven wordt door:

$$0.5x + 20.$$

Het budget is 100 euro. We moeten dus de kostprijs gelijkstellen aan 100:

$$0.5x + 20 = 100.$$

3. Hoeveel posters kan de jeugdbeweging maximaal laten drukken voor hun budget? 160

In bovenstaand voorbeeld heb je een **vergelijking** opgesteld. Met vergelijkingen vertalen we situaties uit het dagelijkse leven naar wiskunde, zodat we kunnen berekenen wat we willen weten.

Onderstaande video toont hoe je deze vergelijking stap voor stap oplost met de *weegschaalmethode*.

Eigenschap 1. Een gelijkheid kan je bekijken als een *weegschaal in evenwicht*. Als je aan beide kanten *dezelfde bewerking* uitvoert, blijft de gelijkheid behouden.

- Je mag aan beide kanten hetzelfde getal optellen of aftrekken.

$$\begin{aligned} & x + 3 = 7 \\ \iff \quad & x + 3 - 3 = 7 - 3 \\ \iff \quad & x = 4 \end{aligned}$$

- Je mag beide kanten vermenigvuldigen of delen door eenzelfde getal verschillend van nul.

$$\begin{aligned} & 2x = 10 \\ \iff \quad & \frac{2}{2}x = \frac{10}{2} \\ \iff \quad & x = 5 \end{aligned}$$

CC BY-NC-SA 4.0

Gelijkheden

Voorbeeld 2. Los de vergelijking $-2(x-3)+4=x+1$ op.

$$-2(x-3)+4=x+1$$

We werken eerst de haakjes uit. Weet je niet meer hoe dat moet? Bekijk dan zeker de module over rekenen met haakjes.

$$\begin{aligned} &\iff && -2x+6+4=x+1 \\ &\iff && -2x+10=x+1 \end{aligned}$$

Vervolgens brengen we alle termen met x naar het linkerlid door x af te trekken. Merk op dat je er ook voor kan kiezen om alle termen met x naar het rechterlid te brengen om negatieve coëfficiënten te vermijden.

$$\begin{aligned} &\iff && -2x-x+10=x-x+1 \\ &\iff && -3x+10=1 \end{aligned}$$

We brengen de constante termen naar het rechterlid door van beide leden 10 af te trekken.

$$\begin{aligned} &\iff && -3x+10-10=1-10 \\ &\iff && -3x=-9 \end{aligned}$$

Ten slotte delen we beide leden door -3 om x vrij te maken.

$$\begin{aligned} &\iff && \frac{-3}{-3}x=\frac{-9}{-3} \\ &\iff && x=3 \end{aligned}$$

Merk op dat de gelijkheid behouden blijft wanneer je beide leden deelt door een negatief getal. Dit is anders bij ongelijkheden waar de ongelijkheidsrelatie omkeert.

Oefening 1. Los de volgende vergelijkingen op. Vul als antwoord de waarde voor x in.

1. $x-4=9 \iff x=\ldots\ldots$
2. $2x+3=11 \iff x=\ldots\ldots$
3. $\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}=\frac{7}{2} \iff x=\ldots\ldots$
4. $-3x+6=0 \iff x=\ldots\ldots$
5. $-2(x+4)+3=x-5 \iff x=\ldots\ldots$

Oefening 2. Een jobstudent verdient 12.5 euro per uur. Noem zijn aantal gewerkte uren x.

1. Hoe kan je het totale loon in euro uitdrukken in functie van x? $\ldots\ldots$

CC BY-NC-SA 4.0

2. In juli werkte de student 96 uur. Hoeveel loon krijgt de student voor zijn prestatie? ... ... euro

3. De student wil een e-scooter kopen van 1750 euro. Welke vergelijking moet je oplossen om te bepalen hoeveel uren hij moet werken? ... ...

4. Hoeveel uren moet de student werken om 1750 euro te verdienen? ... ... uren

5. Voor overuren krijgt de student 50% meer betaald dan zijn normale uurloon.

Wat wordt de formule voor het loon in functie van x bij overuren? ... ...

Oefening 3. Los de volgende vergelijkingen op. Vul als antwoord de waarde voor x in.

1. $x + 5 = 12 \iff x = \ldots\ldots$

2. $3x = 15 \iff x = \ldots\ldots$

3. $4x - 5 = 11 \iff x = \ldots\ldots$

4. $2(x + 3) = 14 \iff x = \ldots\ldots$

5. $2(x - 3) + 4 = x + 1 \iff x = \ldots\ldots$

Oefening 4. In een winkel krijg je 30% korting op een T-shirt. Na de korting betaal je 24.5 euro. Je zoekt de oorspronkelijke prijs van het T-shirt.

Welke vergelijking stel je op? ... ...

Wat was de oorspronkelijke prijs van het T-shirt? ... ... euro

Oefening 5. (Uitdaging) Een moeder is vandaag 4 keer zo oud als haar dochter. Over 6 jaar zal ze 3 keer zo oud zijn als haar dochter.

Welke vergelijking stel je op? ... ...

Hoe oud zijn de dochter en de moeder nu? Dochter: ... ... jaar, moeder: ... ... jaar

CC BY-NC-SA 4.0
KU Leuven (2026/09/03H.48)