

Wat is een functie van de eerste graad?

Bron: https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/1g_fx/intro/

Wanneer je de eerste keer leert over functies, kan dat allemaal nogal abstract klinken. Op het eerste zicht is het niet zo duidelijk *waarom* zo iets bestaat en hoe iemand ooit op het idee is gekomen om dat te verzinnen... 🤔

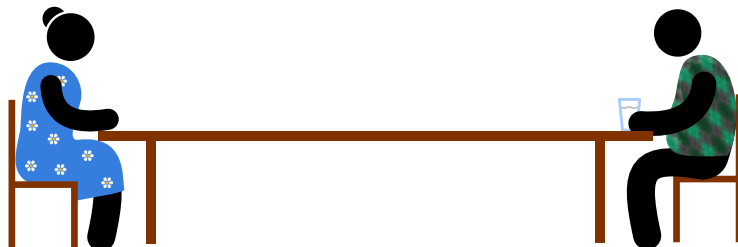
Dat gevoel is heel normaal en is zelfs volledig terecht, want functies *zijn* abstract. En dat is *precies* waarom ze zo interessant en héél breed toepasbaar zijn! 🙌 Functies, en zo ook eerstegraadsfuncties, zijn een mooi voorbeeld van **het hele idee achter wiskunde**: we willen een **onderliggende werking** (die bij vele toepassingen hetzelfde is) blootleggen en bestuderen. Door de eigenschappen van die onderliggende werking te ontdekken, ontdekken we dan meteen ook eigenschappen van àl die toepassingen! 🦊

Voorbeelden van eerstegraadsfuncties

Laat ons dit even illustreren aan de hand van twee voorbeelden... 🧑

Voorbeeld 1: Dirk naar het festival 🤘

Dirk gaat volgende week naar een muziekfestival en is in onderhandeling met Maria over hoeveel geld hij mag meenemen.



Dirk drinkt al eens graag een goed glas melk wanneer hij op een festivalweide staat. Hij wil dan ook liefst zoveel mogelijk glazen melk kunnen drinken.



Een toegangsticket voor het festival bedraagt €25 en voor een glas melk vraagt het festival €3. Dirk zou graag willen weten **welk budget** hij met Maria moet onderhandelen om een **bepaald aantal glazen melk** te kunnen drinken op het festival.

We weten dat Dirk al minstens €25 nodig zal hebben om het toegangsticket te kunnen betalen. Maar dan heeft hij nog geen enkel glas melk natuurlijk. Voor **elk glas melk** dat hij wil drinken, komt er €3 bovenop die €25. Het budget dat hij moet onderhandelen is dus €25 plus het aantal glazen melk dat hij wil drinken maal de prijs van een glas melk:

$$\text{budget} = (\text{€3 per glas melk} \cdot \text{aantal glazen melk}) + \text{€25}$$

Als Dirk bijvoorbeeld 5 glazen melk wil drinken, dan zal hij een budget van $(\text{€3} \cdot 5) + \text{€25} = \text{€40}$ nodig hebben.

We kunnen wat schrijfwerk besparen door de formule als volgt te schrijven:

$$y = 3x + 25$$

Diagram illustrating the linear function $y = 3x + 25$ with annotations:

- €3 extra per glas (points to the coefficient 3)
- €25 bij 0 glazen (points to the constant term 25)
- benodigd budget (points to y)
- aantal glazen melk (points to x)

Voorbeeld 2: Maria eet pralines

Maria is dol van pralines. Ze toonde dan ook met plezier haar groot hart toen de lokale gymclub haar vorige week vroeg om hen te steunen door chocolade zeevruchten te kopen. 😊 Ze kocht meteen een grote doos van 1 kg. Zo'n doos bevat 64 pralines.



Maria weet natuurlijk wel dat ze die hele doos best niet op één dag naar binnen speelt. Ze heeft dan ook besloten om elke dag slechts 4 pralines te eten. Na enkele dagen vraagt ze zich af hoeveel pralines er nog in de doos zitten. Hoe kan ze dit berekenen?

Er zitten oorspronkelijk 64 pralines in de doos en er gaan er iedere dag 4 uit. Het aantal pralines dat op een bepaalde dag nog in de doos zit, is dus gelijk aan 64 min het aantal dagen maal 4:

$$\text{aantal pralines in doos} = 64 \text{ pralines} - \text{aantal dagen} \cdot 4 \text{ pralines per dag}$$

Dit kunnen we herschrijven als:

$$\text{aantal pralines in doos} = 64 \text{ pralines} + (-4 \text{ pralines per dag} \cdot \text{aantal dagen})$$

Dit is dan weer hetzelfde als:

$$\text{aantal pralines in doos} = (-4 \text{ pralines per dag} \cdot \text{aantal dagen}) + 64 \text{ pralines}$$

Na bijvoorbeeld 5 dagen zullen er nog $(-4 \cdot 5) + 64 = 44$ pralines in de doos zitten.

We kunnen weer wat schrijfwerk besparen door de formule als volgt te schrijven:

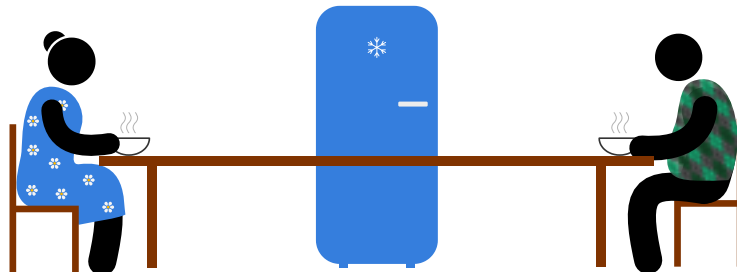
$$y = -4x + 64$$

Diagram illustrating the linear function $y = -4x + 64$ with annotations:

- Blue arrows point from the text "4 pralines minder per dag" to the coefficient -4 and from "64 pralines op dag 0" to the constant 64 .
- Orange arrows point from the text "aantal pralines in doos" to the variable y and from "aantal dagen ver" to the variable x .

Voorbeeld 3: Bevroren soep ontdooien

Maria en Dirk maken regelmatig een grote kom soep die ze verdelen in verschillende potjes om in te vriezen. Zo'n potje hoeven ze dan enkel terug op te warmen om te kunnen genieten van een heerlijke en gezonde portie soep.



Wanneer ze zo'n portie uit de diepvriezer halen, heeft de soep een temperatuur van -18°C . Ze plaatsen de portie soep in de microgolfoven. Deze laat de temperatuur van de soep stijgen met 6°C per minuut. Wat is de temperatuur van de soep nadat die een bepaald aantal minuten in de microgolfoven heeft gestaan?

De temperatuur van de soep bedraagt in het begin -18°C . Iedere minuut komt daar 6°C bij. De temperatuur van de soep is dus gelijk aan -18°C plus het aantal minuten maal 6°C :

$$\text{temperatuur van soep} = -18^{\circ}\text{C} + (\text{aantal minuten} \cdot 6^{\circ}\text{C per minuut})$$

Dit kunnen we ook schrijven als:

$$\text{temperatuur van soep} = (6^{\circ}\text{C per minuut} \cdot \text{aantal minuten}) - 18^{\circ}\text{C}$$

Dat is dan weer hetzelfde als:

$$\text{temperatuur van soep} = (6^\circ \text{C per minuut} \cdot \text{aantal minuten}) + (-18^\circ \text{C})$$

Of, in symbolen:

$$y = 6x + (-18)$$

Algemene vorm van een eerstegraadsfunctie

Bij het eerste voorbeeld vonden we de volgende uitdrukking:

$$y = 3x + 25$$

Bij het tweede voorbeeld kwamen we uit bij:

$$y = -4x + 64$$

Bij het derde voorbeeld kregen we:

$$y = 6x + (-18)$$

Als je deze uitdrukkingen naast elkaar legt, zie je dat ze een heel gelijkaardige vorm hebben. We rekenen telkens een y uit door een x te **vermenigvuldigen met een bepaald getal** en daar dan een ander (al dan niet negatief) **getal bij op te tellen**. Als we het eerste getal vervangen door een m en het tweede getal door een q , dan krijgen we:

$$y = mx + q$$

Oefening 1a

Waaraan zijn m en q gelijk in $y = -1$?

- ☐ $m = 0$
 $q = 1$
- ☐ $m = -1$
 $q = 0$
- ☐ $m = 0$
 $q = -1$

Oefening 1b

Waaraan zijn m en q gelijk in $y = -x + 2$?

☐ $m = 2$
 $q = -1$

☐ $m = -1$
 $q = 2$

☐ $m = 1$
 $q = -2$

☐ $m = -1$
 $q = -2$

☐ $m = 1$
 $q = 2$

Oefening 1c

Waaraan zijn m en q gelijk in $y = -10 \cdot x + 9$?

☐ $m = 9$
 $q = -10$

☐ $m = 10$
 $q = 9$

☐ $m = -10$
 $q = 9$

Oefening 1d

Waaraan zijn m en q gelijk in $y = -8 \cdot x$?

☐ $m = 0$
 $q = -8$

☐ $m = -8$
 $q = 0$

☐ $m = 8$
 $q = 0$



Oefening 1e

Waaraan zijn m en q gelijk in $y = -4 \cdot x - 7$?

☐ $m = -4$
 $q = -7$

☐ $m = -4$
 $q = 7$

☐ $m = 4$
 $q = 7$

☐ $m = -7$
 $q = -4$

☐ $m = 4$
 $q = -7$

Er zijn talloze situaties waar we een y kunnen uitrekenen met een x via $y = mx + q$. Dat komt zelfs zo vaak voor dat we er een speciale naam aan geven: **eerstegraadsfuncties**.

Merk op dat we vaak in plaats van die y ook wel $f(x)$ schrijven:

$$f(x) = mx + q$$

Met die x tussen haakjes achter de f bedoelen we dan dat de functie f *afhangt van* x (en **niet** dat f vermenigvuldigd wordt met x !). We noemen $f(x) = mx + q$ het [voorschrift](#) van f . We definiëren een eerstegraadsfunctie dan als volgt:

Eerstegraadsfunctie in x

Een functie $f(x)$ is een eerstegraadsfunctie in x als en slechts als haar functievoorschrift geschreven kan worden als

$$f(x) = mx + q$$

Hierbij zijn $m \in \mathbb{R}_0$ en $q \in \mathbb{R}$.

We gebruiken de naam *eerstegraadsfunctie* omdat de hoogste macht van x in $mx + q$ gelijk is aan 1. We noemen $mx + q$ ook wel een [veelterm](#) van de *eerste graad* in x .

Opgelet: m en q zijn géén variabelen!

Al die letters in $y = mx + q$ kunnen nogal verwarrend zijn. De letters m en q hebben echter een **heel andere rol** dan x en y ! De letters x en y **zijn variabelen** en hebben geen vaste waarde voor een bepaalde functie. In het eerste voorbeeld zochten we het verband tussen een aantal glazen melk (x) en een totaalbudget (y). We kunnen dat verband voor eender welk aantal glazen melk gebruiken. We kunnen veel verschillende waarden kiezen voor x , waar dan ook veel verschillende waarden voor y uit zullen volgen. De prijs per glas melk (m) en de prijs voor een toegangsticket (q) liggen echter **vast**. Zij bepalen hoe de functie zich zal gedragen, bv. in welke mate het budget stijgt per extra glas melk. We noemen m en q ook wel de **parameters** van de eerstegraadsfunctie.

Zie [appendix 3: "Uitbreiding: Waarom moet \$m\$ verschillend zijn van 0?"](#)

Oefening 2a

Is $f(x) = -5 + x$ een eerstegraadsfunctie in x ? Zo ja, waaraan zijn m en q gelijk? (Noteer dit zelf op papier)

☐ Neen

☐ Ja

Oefening 2b

Is $f(x) = 3$ een eerstegraadsfunctie in x ? Zo ja, waaraan zijn m en q gelijk? (Noteer dit zelf op papier)

- ☐ Neen
- ☐ Ja

Oefening 2c

Is $f(x) = (2x + 1)^{-1}$ een eerstegraadsfunctie in x ? Zo ja, waaraan zijn m en q gelijk? (Noteer dit zelf op papier)

- ☐ Neen
- ☐ Ja

Oefening 2d

Is $f(x) = \frac{x+2}{3}$ een eerstegraadsfunctie in x ? Zo ja, waaraan zijn m en q gelijk? (Noteer dit zelf op papier)

- ☐ Neen
- ☐ Ja

Oefening 2e

Is $f(x) = 0x - 3$ een eerstegraadsfunctie in x ? Zo ja, waaraan zijn m en q gelijk? (Noteer dit zelf op papier)

- ☐ Ja
- ☐ Neen

Intuïtie achter functies van de eerste graad

Hoe komt het dat de voorbeelden van Dirk die naar een festival gaat, van Maria die pralines eet en van bevroren soep die opgewarmd wordt allemaal leiden tot een functie van de eerste graad? Wel, per extra glas melk kwam er een **vast** bedrag van €3 bij het *budget bij; per extra dag ging er een **vast** aantal pralines uit de doos; en per extra minuut kwam er een **vast** aantal graden Celsius bij de begintemperatuur bij. Elke situatie waar er **voor elke extra x een vast aantal weggaat of bijkomt bij een**

beginnaantal kunnen we wiskundig beschrijven met een eerstegraadsfunctie. Het vast aantal dat per x weggaat of bijkomt, is m . Het beginnaantal (wanneer $x = 0$), is q .

Je ziet dat we met onze eerstegraadsfunctie inderdaad de **onderliggende werking** (waar we het in het begin van de les over hadden) blootleggen.

Een functie van de eerste graad herkennen en omzetten naar $y = mx + q$

Elke situatie waar er een vast aantal per x weggaat of bijkomt bij een beginnaantal (wanneer $x = 0$), gedraagt zich als een eerstegraadsfunctie. In het volgende kader vatten we samen hoe je in een **opgave kan herkennen dat het om een eerstegraadsfunctie gaat** en hoe je vervolgens het **voorschrift kan vinden** van die eerstegraadsfunctie.



Een functie van de eerste graad herkennen en omzetten naar $y = mx + q$

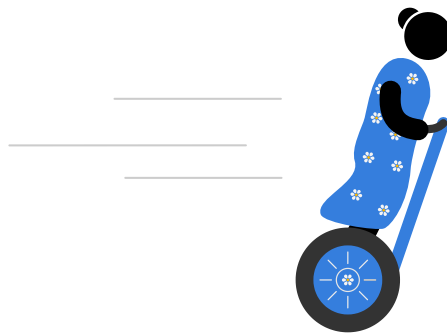
1. **Zoek de betekenis van x en y :** Vraag je eerst af welke grootheden van elkaar afhangen. Is het een prijs die afhankelijk is van een aantal gekochte producten? Is het een afstand die afhangt van de tijd? Is het een omtrek die afhangt van de lengte van een gekozen zijde? ... Dit geeft de betekenis van y en x : **y is de grootheid die afhankelijk is van x .**
2. **Bepaal of y een eerstegraadsfunctie is van x :** Ga na of er per x een **vaste hoeveelheid** bijkomt bij (of weggaat van) y . Is dit zo, dan is y een eerstegraadsfunctie van x , anders niet.
3. **Bepaal m :** Als y een eerstegraadsfunctie is van x , bepaal dan hoeveel er bij y bijkomt (of van afgaat) wanneer x één eenheid groter wordt. Dit is m .
4. **Bepaal q :** Zoek waaraan y gelijk is als x gelijk is aan nul. Dit is q .

We hebben ook een aparte les over [hoe je het voorschrift van een eerstegraadsfunctie kan berekenen](#) waar we iets dieper hierop ingaan.

Probeer het voorgaande nu zelf toe te passen op de volgende oefeningen.

Oefening 3

Maria rijdt met haar Segway een constante snelheid van 300 meter per minuut. Ze vertrekt van bij haar thuis en volgt de hele tijd een rechte baan. Bepaal een formule die aangeeft hoeveel meter ze van huis is na een bepaald aantal minuten rijden. Is dit een eerstegraadsfunctie?



(Noteer je antwoord zelf op papier.)

Oefening 4a

Is y een eerstegraadsfunctie van x ?

Het totaalbedrag y dat je moet betalen na een taxirit van x minuten. Iedere minuut komt er 30 eurocent bij het starttarief van 3 euro bij.

- ☐ y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .
- ☐ y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Oefening 4b

Is y een eerstegraadsfunctie van x ?

De oppervlakte y van een vierkant met zijde x .

- ☐ y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .
- ☐ y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .

Oefening 4c

Is y een eerstegraadsfunctie van x ?

De hoek y die de grote wijzer van een horloge heeft afgelegd na x kwartieren. Per kwartier vergroot de hoek met 90° .

- ☐ y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .
- ☐ y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .

Oefening 4d

Is y een eerstegraadsfunctie van x ?

De winst y die je maakt bij een cakeverkoop nadat je x sneden cake hebt verkocht. Je kocht in de winkel zelf voor €25 aan cakes en vraagt 50 eurocent voor iedere snede cake.

- ☐ y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .
- ☐ y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .

Oefening 4e

Is y een eerstegraadsfunctie van x ?

De omtrek y van een cirkel met straal x .

- ☐ y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .
- ☐ y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Oefening 4f

Is y een eerstegraadsfunctie van x ?

De afstand y die een voorwerp in vrije val heeft afgelegd na x seconden. De snelheid van het voorwerp begint bij 0 m/s en verhoogt iedere seconde met $9,81 \text{ m/s}$.

- ☐ y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .
- ☐ y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Samengevat

Eerstegraadsfunctie in x

Een functie $f(x)$ is een eerstegraadsfunctie in x als en slechts als haar functievoorschrift geschreven kan worden als

$$f(x) = mx + q$$

Hierbij zijn $m \in \mathbb{R}_0$ en $q \in \mathbb{R}$.

Een functie van de eerste graad herkennen en omzetten naar $y = mx + q$

1. **Zoek de betekenis van x en y :** Vraag je eerst af welke grootheden van elkaar afhangen. Is het een prijs die afhankelijk is van een aantal gekochte producten? Is het een afstand die afhangt van de tijd? Is het een omtrek die afhangt van de lengte van een gekozen zijde? ... Dit geeft de betekenis van y en x : **y is de grootheid die afhankelijk is van x .**
2. **Bepaal of y een eerstegraadsfunctie is van x :** Ga na of er per x een **vaste hoeveelheid** bijkomt bij (of weggaat van) y . Is dit zo, dan is y een eerstegraadsfunctie van x , anders niet.
3. **Bepaal m :** Als y een eerstegraadsfunctie is van x , bepaal dan hoeveel er bij y bijkomt (of van afgaat) wanneer x één eenheid groter wordt. Dit is m .
4. **Bepaal q :** Zoek waaraan y gelijk is als x gelijk is aan nul. Dit is q .

Steun Hoe Zit Het! ❤️

 FRISDRANKJE (€2)

 FRAPPUCCINO (€4)

 TOURNÉE GÉNÉRALE! (€10)

 BEDRAG NAAR KEUZE

Appendices

A1. Eerstegraadsfunctie in x ↩

Een functie $f(x)$ is een eerstegraadsfunctie in x als en slechts als haar functievoorschrift geschreven kan worden als

$$f(x) = mx + q$$

Hierbij zijn $m \in \mathbb{R}_0$ en $q \in \mathbb{R}$.

A2. Opgelet: m en q zijn géén variabelen! ↩

Al die letters in $y = mx + q$ kunnen nogal verwarrend zijn. De letters m en q hebben echter een **heel andere rol** dan x en y ! De letters x en y **zijn variabelen** en hebben geen vaste waarde voor een bepaalde functie. In het eerste voorbeeld zochten we het verband tussen een aantal glazen melk (x) en een totaalbudget (y). We kunnen dat verband voor eender welk aantal glazen melk gebruiken. We kunnen veel verschillende waarden kiezen voor x , waar dan ook veel verschillende waarden voor y uit zullen volgen. De prijs per glas melk (m) en de prijs voor een toegangsticket (q) liggen echter **vast**. Zij bepalen hoe de functie zich zal gedragen, bv. in welke mate het budget stijgt per extra glas melk. We noemen m en q ook wel de **parameters** van de eerstegraadsfunctie.

A3. Uitbreiding: Waarom moet m verschillend zijn van 0? ↩

Als m gelijk zou zijn aan nul, dan is ook $m \cdot x = 0$ en dan wordt $f(x) = 0 + q$ of korter $f(x) = q$. We hebben dan geen x meer in ons functievoorschrift. De hoogste graad van x is dan niet meer één, maar nul. $f(x)$ is dus geen eerstegraadsfunctie meer, maar een *nuldegraadsfunctie* of een *constante functie*.

A4. Een functie van de eerste graad herkennen en omzetten naar $y = mx + q$ ↩

1. **Zoek de betekenis van x en y :** Vraag je eerst af welke grootheden van elkaar afhangen. Is het een prijs die afhankelijk is van een aantal gekochte producten? Is het een afstand die afhangt van de tijd? Is het een omtrek die afhangt van de lengte van een gekozen zijde? ... Dit geeft de betekenis van y en x : **y is de grootheid die afhankelijk is van x .**
2. **Bepaal of y een eerstegraadsfunctie is van x :** Ga na of er per x een **vaste hoeveelheid** bijkomt bij (of weggaat van) y . Is dit zo, dan is y een eerstegraadsfunctie van x , anders niet.
3. **Bepaal m :** Als y een eerstegraadsfunctie is van x , bepaal dan hoeveel er bij y bijkomt (of van afgaat) wanneer x één eenheid groter wordt. Dit is m .
4. **Bepaal q :** Zoek waaraan y gelijk is als x gelijk is aan nul. Dit is q .

A5. ↩

We hebben ook een aparte les over [hoe je het voorschrift van een eerstegraadsfunctie kan berekenen](#) waar we iets dieper hierop ingaan.

A6. Eerstegraadsfunctie in x ↔

Een functie $f(x)$ is een eerstegraadsfunctie in x als en slechts als haar functievoorschrift geschreven kan worden als

$$f(x) = mx + q$$

Hierbij zijn $m \in \mathbb{R}_0$ en $q \in \mathbb{R}$.

A7. Een functie van de eerste graad herkennen en omzetten naar $y = mx + q$ ↔

1. **Zoek de betekenis van x en y :** Vraag je eerst af welke grootheden van elkaar afhangen. Is het een prijs die afhankelijk is van een aantal gekochte producten? Is het een afstand die afhangt van de tijd? Is het een omtrek die afhangt van de lengte van een gekozen zijde? ... Dit geeft de betekenis van y en x : **y is de grootheid die afhankelijk is van x .**
2. **Bepaal of y een eerstegraadsfunctie is van x :** Ga na of er per x een **vaste hoeveelheid** bijkomt bij (of weggaat van) y . Is dit zo, dan is y een eerstegraadsfunctie van x , anders niet.
3. **Bepaal m :** Als y een eerstegraadsfunctie is van x , bepaal dan hoeveel er bij y bijkomt (of van afgaat) wanneer x één eenheid groter wordt. Dit is m .
4. **Bepaal q :** Zoek waaraan y gelijk is als x gelijk is aan nul. Dit is q .

Oplossingen

Oefening 1a

Oplossing:

$$m = -5$$

$$q = 0$$

Uitleg:

Je kan $y = -5 \cdot x$ herschrijven als $y = -5 \cdot x + 0$. Zo zie je dat $m = -5$ en $q = 0$.

Oefening 1b

Oplossing:

$$m = -1$$

$$q = -10$$

Uitleg:

Je kan $y = -x - 10$ herschrijven als $y = -1 \cdot x + (-10)$. Zo zie je dat $m = -1$ en $q = -10$.

Oefening 1c

Oplossing:

$$m = 0$$

$$q = -10$$

Uitleg:

Je kan $y = -10$ herschrijven als $y = 0 \cdot x + (-10)$. Zo zie je dat $m = 0$ en $q = -10$.

Oefening 1d

Oplossing:

$$m = 9$$

$$q = -4$$

Uitleg:

Je kan $y = 9 \cdot x - 4$ herschrijven als $y = 9 \cdot x + (-4)$. Zo zie je dat $m = 9$ en $q = -4$.

Oefening 1e

Oplossing:

$$m = 1$$

$$q = 4$$

Uitleg:

Je kan $y = x + 4$ herschrijven als $y = 1 \cdot x + 4$. Zo zie je dat $m = 1$ en $q = 4$.

Oefening 2a

Oplossing: Ja

Uitleg: Je kan $f(x) = -5 + x$ herschrijven als $f(x) = x + (-5)$. Het is dus een eerstegraadsfunctie met $m = 1$ en $q = -5$.

Oefening 2b

Oplossing: Neen

Uitleg: Je zou $f(x) = 3$ kunnen herschrijven als $f(x) = 0 \cdot x + 3$, zodat $m = 0$ en $q = 3$. De definitie van een eerstegraadsfunctie zegt echter dat m niet gelijk mag zijn aan nul, omdat dan x wegvalt en de hoogste macht van x niet langer gelijk is aan 1. Het is dus geen eerstegraadsfunctie (wel een *nuldegraadsfunctie*).

Oefening 2c

Oplossing: Neen

Uitleg: $f(x) = (2 \cdot x + 1)^{-1}$ is hetzelfde als $f(x) = \frac{1}{2 \cdot x + 1}$. Bij een eerstegraadsfunctie staat x in de teller en niet in de noemer. Dit is dus geen eerstegraadsfunctie.

Oefening 2d

Oplossing: Ja

Uitleg: Je kan $f(x) = \frac{x+2}{3}$ herschrijven als $f(x) = \frac{1}{3} \cdot x + \frac{2}{3}$. Het is dus een eerstegraadsfunctie met $m = \frac{1}{3}$ en $q = \frac{2}{3}$.

Oefening 2e

Oplossing: Neen

Uitleg: De definitie van een eerstegraadsfunctie zegt dat m niet gelijk mag zijn aan nul, omdat dan x wegvalt en de hoogste macht van x niet langer gelijk is aan 1. $f(x) = 0x - 3$ is dus geen eerstegraadsfunctie (wel een *nuldegraadsfunctie*).

Oefening 3

Oplossing: $f(x) = 300x$

Uitleg:

1. **Zoek de betekenis van x en y :** het aantal meter dat Maria van huis is, hangt af van hoeveel minuten ze aan het rijden is. y is dus "*het aantal meter van huis*" en x is "*het aantal minuten dat Maria rijdt*".
2. **Bepaal of y een eerstegraadsfunctie is van x :** Per minuut (x) komt er een vaste afstand bij y bij. y is dus een eerstegraadsfunctie van x .
3. **Bepaal m :** wanneer Maria één minuut langer rijdt, zal ze 300 meter verder van huis zijn. m is dus 300.
4. **Bepaal q :** wanneer ze nul minuten heeft gereden ($x = 0$), dan is ze thuis. Ze is dan met andere woorden nul meter van huis. q is dus gelijk aan 0.

$$y = 300x + 0$$

300 m meer per minuut 0 meter ver op minuut 0

aantal meter van huis aantal minuten

Oefening 4a

Oplossing: y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Uitleg: Per minuut komt er een vast bedrag van 30 eurocent bij het starttarief van 3 euro bij. Het totaalbedrag y is dus een eerstegraadsfunctie van x .

Het functievoorschrift is $y = 0,30x + 3$.

Oefening 4b

Oplossing: y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .

Uitleg: De oppervlakte van een vierkant is gelijk aan het kwadraat van haar zijde. Als y de oppervlakte is en x de lengte van de zijde dan geldt dus dat $y = x^2$. We zien dat y **geen** eerstegraadsfunctie is van x (maar een tweedegraadsfunctie).

Oefening 4c

Oplossing: y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Uitleg: Per kwartier komt er een vaste hoek van 90° bij bij de afgelegde hoek. De afgelegde hoek y is dus een eerstegraadsfunctie van het aantal kwartieren x .

Het functievoorschrift is $y = 90x$.

Oefening 4d

Oplossing: y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Uitleg: Per verkochte snede cake verhoogt de winst met 50 eurocent. De winst y die je maakt is dus een eerstegraadsfunctie van het aantal verkochte sneden x .

Omdat je €25 aan cakes hebt aangekocht, is het functievoorschrift $y = 0,50x - 25$.

Oefening 4e

Oplossing: y is **wel** een eerstegraadsfunctie van x .

Uitleg: De omtrek van een cirkel kan je berekenen door de straal van de cirkel te vermenigvuldigen met 2π . Als y de omtrek is en x de straal, dan geldt er dus dat $y = 2\pi x$. We zien dat y een eerstegraadsfunctie is van x met $m = 2\pi$ en $q = 0$.

Oefening 4f

Oplossing: y is **geen** eerstegraadsfunctie van x .

Uitleg: Per seconde verhoogt de snelheid van het vallende voorwerp met $9,81 \text{ m/s}$. De *snelheid* is dus een eerstegraadsfunctie van het aantal seconden dat het voorwerp al aan het vallen is. In de opgave wordt echter gevraagd of de *afgelegde afstand* een eerstegraadsfunctie is van het aantal seconden. Als de *snelheid* voortdurend verhoogt, zullen we echter in een seconde telkens *een grotere afstand* afleggen. De afgelegde afstand y is dus **geen** eerstegraadsfunctie van het aantal seconden x .

Voor de geïnteresseerde lezer: het functievoorschrift is hier $y = \frac{9,81}{2}x^2$. Waar dit precies vandaan komt, ligt helaas buiten het bestek van deze les.