

FFREKENEN

MBO niveau 4

proefhoofdstuk 16

Lijndiagrammen

VOORWOORD

Voor je ligt een proefhoofdstuk uit de activiteitenboeken van de rekenmethode ff Rekenen MBO. ffRekenen MBO bestaat uit een complete digitale leergang met volgsysteem én een complete leergang in de vorm van activiteitenboeken met uitgebreide didactische handleidingen en antwoordenboeken. Je kunt dit materiaal voor het cursusjaar 2021/2022 gratis aanvragen via helpdesk@ffrekenen.nl. Je krijgt het dan digitaal toegezonden.

In de didactische handleidingen vind je compacte lessenplannen met hints en (extra) praktische opdrachten voor échte en realistische rekenactiviteiten voor groepen studenten.

De opdrachten zijn gericht op een mengvorm van praktisch en samenwerkend leren.

Juist zwakke rekenaars hebben daar veel baat bij, omdat hiermee de abstractie van het rekenen wordt doorbroken.

Bovendien motiveert het studenten, als er meer te doen is dan werken met een boek of computer. Dat maakt dit activiteitenboek anders dan alle andere werkboeken.

Afhankelijk van je beschikbare tijd en didactische wensen, kun je van dit activiteitenboek dus een echt 'doeboek' maken of je juist beperken door geen (extra) opdrachten uit de handleiding uit te voeren.

Door digitaal met papier te combineren kun je een optimale mix voor alle onderwijsomstandigheden en leerstijlen samenstellen.

De software is uitermate geschikt om er studenten zelfstandig mee te laten werken, vanwege de *sturende* micro-feedback per opgave. Studenten kunnen daardoor niet vastlopen in hun leerproces. Met behulp van het geavanceerde volgsysteem is het eenvoudig mogelijk om op afstand toch de voortgang *per instelbare periode* vast stellen en (voor groepen) knelpunten in de leerstof op te sporen.

Daardoor kun je gericht aandacht besteden aan die onderwerpen.

ffRekenen beschikt voor gebruikers van de methode ook over een toetsenbank met:

- instaptoetsen niveau 2, 3 en 4
- diagnostische Domeintoetsen waarmee hiaten in kennis en vaardigheden worden opgespoord.

Een activiteitenboek bevat een aantal BLOKKEN. Deze corresponderen 1 op 1 met de blokken in de software.

Ieder BLOK bestaat uit vier onderdelen:

- Voorkennis → gericht op het activeren van bijbehorende voorkennis
- Theorie → een samenvatting van de belangrijkste theorie met verwijzingen naar uitlegfilmpjes
- Basis → eenvoudige opdrachten om kennis te activeren en oefenen
- Toepassen → complexere opgaven om inzicht te verwerven

Je kunt nadere informatie inwinnen over onze methode door een mail te sturen naar helpdesk@ffrekenen.nl of te bellen met onze helpdesk 030 3031499.

De auteurs, voorjaar 2022

Colofon

Titel: Rekenen Activiteitenboek niveau 4

Auteurs: Ruud Alers, Ruben IJzerman, Kees Hoogland e.a.

Vormgeving: Caro Grafico Grafisch Ontwerp

© intraQuest, Giessenburg, 2022

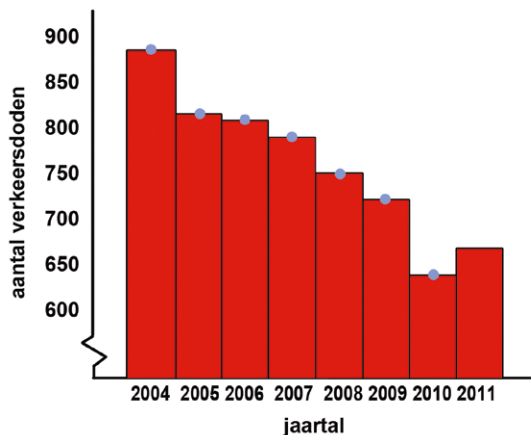
ICT voor dit hoofdstuk
9100

VOORKENNIS

OPDRACHT 1

In dit staafdiagram gaat het over het aantal verkeersdoden.

- a. Trek een lijn tussen de blauwe punten van de staven en het midden van de staaf bij 2011.



- b. Wat kun je aan de lijn in de jaren 2004 t/m 2010 aflezen?

Antwoord: _____

- c. Wat gebeurde er in het jaar 2011?

Antwoord: _____

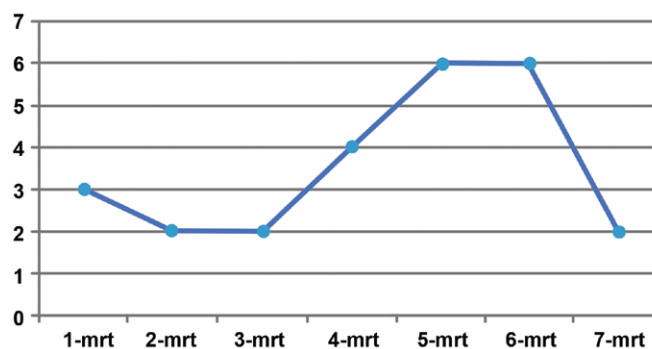
OPDRACHT 2

Dit is een grafiek van het aantal uren zonneshij in de eerste week van maart.

- a. Hoeveel uur scheen de zon op 1 maart, 3 maart, 4 maart en 6 maart?

Vul in.

Uren zonneshij



| | 1 maart | 3 maart | 4 maart | 6 maart |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| Uren zon | _____ | _____ | _____ | _____ |

- b. Geef aan of de zon minder, meer of evenveel uren scheen dan de dag daarvoor:

2 maart

- ☐ Meer
☐ Minder

5 maart

- ☐ Meer
☐ Minder

6 maart

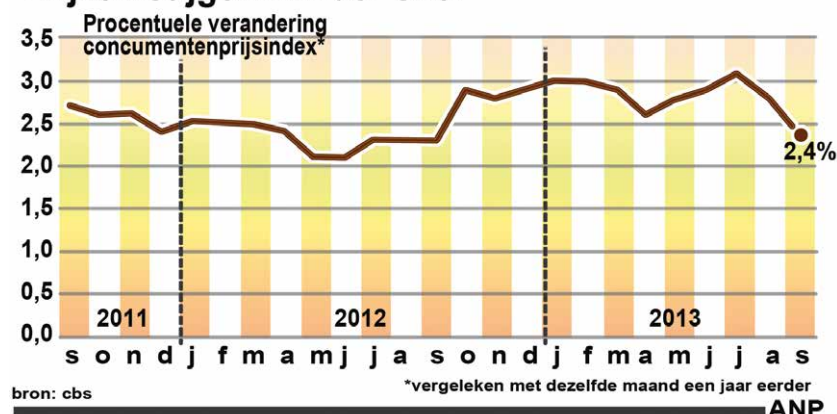
- ☐ Meer
☐ Minder

7 maart

- ☐ Meer
☐ Minder

OPDRACHT 3

Prijzen stijgen minder snel



- a. Geef het snijpunt van de tweede stippellijn met de grafiek aan. Welk getal op de linkeras hoort daarbij?

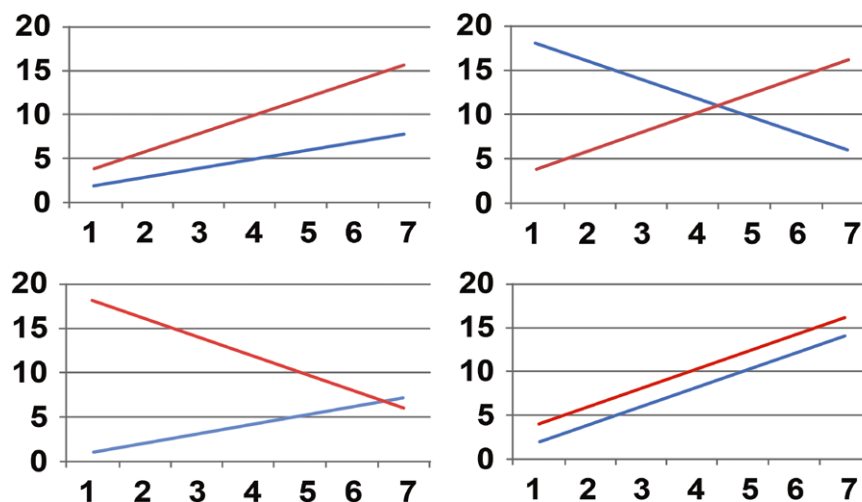
Antwoord: _____

- b. Bij welke maand hoort het getal 2,4% in de grafiek?

Antwoord: _____

OPDRACHT 4

In elke grafiek staan een rode en een blauwe lijn. In de tabellen A, B, C en D staan voor beide lijnen alleen de waarden die je bij de y-as kunt aflezen. Welke grafiek hoort bij welke tabel? Zet de letter van de tabel bij de juiste grafiek.



| A | |
|----|----|
| 18 | 4 |
| 16 | 6 |
| 14 | 8 |
| 12 | 10 |
| 10 | 12 |
| 8 | 14 |
| 6 | 16 |

| B | |
|---|----|
| 2 | 4 |
| 3 | 6 |
| 4 | 8 |
| 5 | 10 |
| 6 | 12 |
| 7 | 14 |
| 8 | 16 |

| C | |
|----|----|
| 2 | 4 |
| 4 | 6 |
| 6 | 8 |
| 8 | 10 |
| 10 | 12 |
| 12 | 14 |
| 14 | 16 |

| D | |
|---|----|
| 1 | 18 |
| 2 | 16 |
| 3 | 14 |
| 4 | 12 |
| 5 | 10 |
| 6 | 8 |
| 7 | 6 |



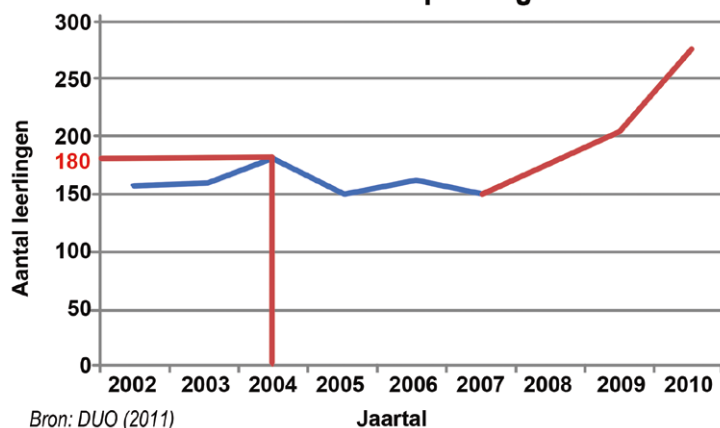
Startvideo

In dit blok:

- ✦ van tabel naar lijndiagram
- ✦ het aflezen van een lijndiagram
- ✦ het tijddiagram
- ✦ lineair verband

VOORBEELD 1

Studentenaantallen MBO-opleiding tot audicien



In deze grafiek zie je het aantal studenten op een MBO-opleiding.

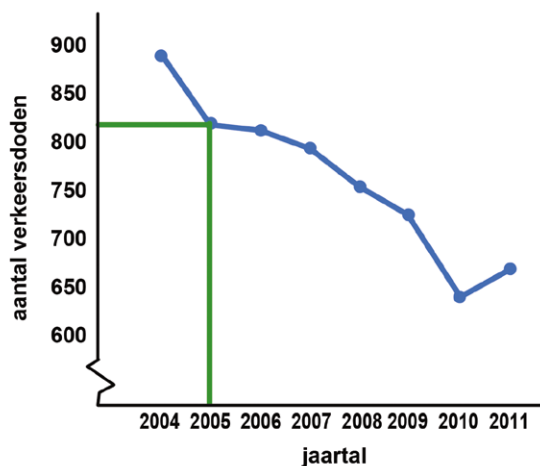
Tot 2007 blijft het aantal studenten ongeveer gelijk. De lijn golft wat, maar gaat niet echt flink omhoog of omlaag.

Na 2007 gaat het aantal studenten omhoog. Dat kun je zien aan de stijgende lijn.

Met het lijndiagram wordt het verloop in een periode duidelijk gemaakt.

VOORBEELD 2

| jaartal | aantal |
|---------|--------|
| 2004 | 881 |
| 2005 | 817 |
| 2006 | 811 |
| 2007 | 791 |
| 2008 | 750 |
| 2009 | 720 |
| 2010 | 640 |
| 2011 | 661 |



Er worden wereldwijd enorme hoeveelheden meetgegevens verzameld.

Die worden meestal eerst in tabellen vastgelegd.

Je kunt van de meetgegevens uit een tabel vaak een lijndiagram maken. In dit voorbeeld staan bij de horizontale as onderaan de jaartallen. Bij de verticale as links staat het 'aantal verkeersdoden' per jaar. Elk punt uit de tabel staat ook in de grafiek.

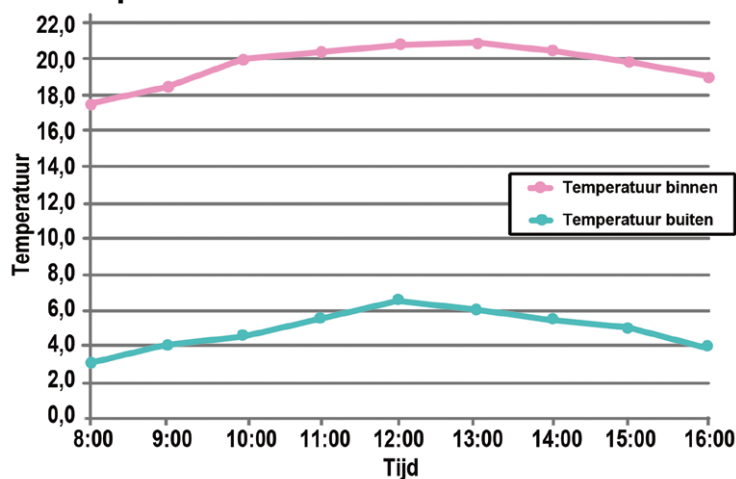
Met het lijndiagram wordt vooral het verloop in een periode duidelijk gemaakt. Je ziet meteen dat het aantal verkeersdoden van 2004 tot 2010 steeds afnam.

Het lijndiagram is meestal niet bedoeld om echt af te lezen.

In 2005 waren er bijvoorbeeld 817 verkeersdoden. 817 staat in de lijngrafiek aangegeven, maar je kunt het niet precies aflezen.

VOORBEELD 3

Temperatuur 10 december binnen en buiten

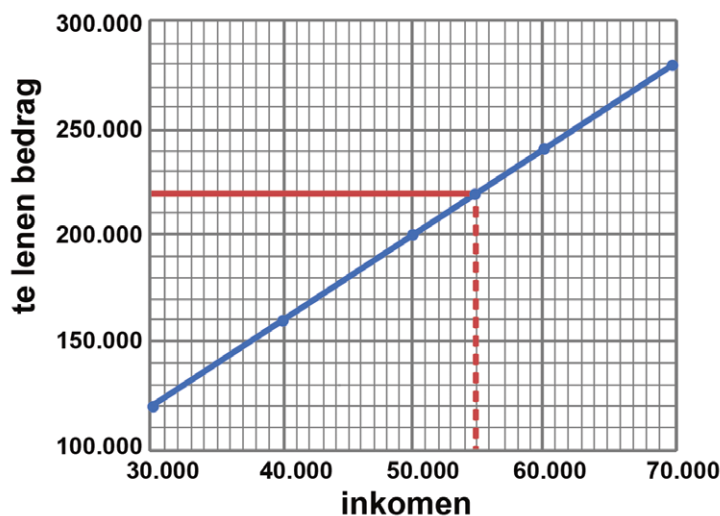


In een lijndiagram kunnen meerdere verbanden tegelijk worden weergegeven. De roze lijn is de binnentemperatuur in een gebouw. De blauwe lijn is de buitentemperatuur.

Je ziet in een oogopslag dat de buitentemperatuur in de loop van de ochtend stijgt en daarna weer afneemt. Je ziet ongeveer hetzelfde verloop bij de binnentemperatuur.

VOORBEELD 4

| | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| i | 30.000 | 40.000 | 50.000 | 60.000 | 70.000 |
| b | 120.000 | 160.000 | 200.000 | 240.000 | 280.000 |



In deze grafiek staat het verband tussen wat je voor een hypotheek bij de bank kunt lenen en het inkomen. Daarvoor wordt een formule gebruikt:

4 x het bruto jaarinkomen is het leenbedrag.

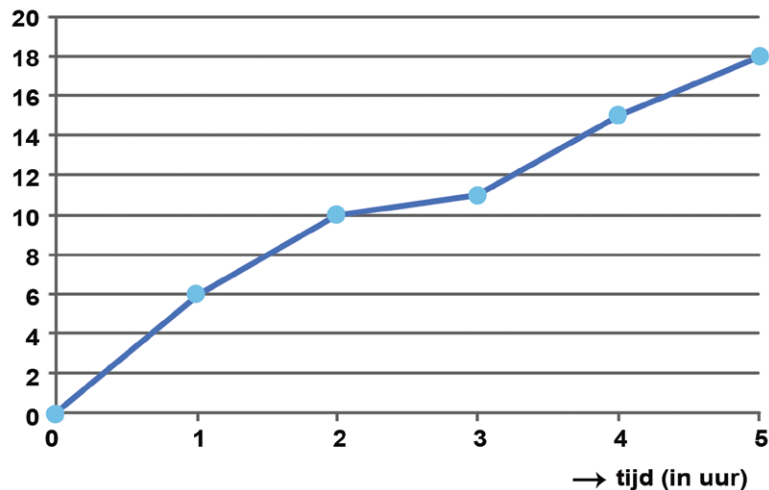
Bij een bruto jaarinkomen van € 55.000 per jaar kun je dus € 220.000 lenen.

Een verband waarbij er per gelijke stap steeds dezelfde toe- of afname is, wordt een **lineair verband** genoemd. Bij een lineair verband is de grafiek altijd een rechte lijn.

- ☐ 9202
- ☐ 9203
- ☐ 9204
- ☐ 9205
- ☐ 9206

Filmpjes met uitleg

OPDRACHT 5

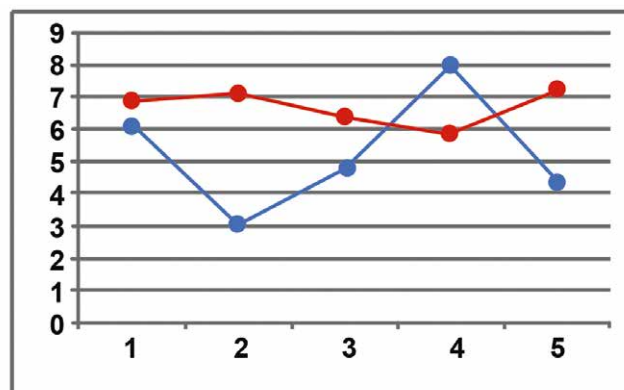


In deze grafiek is het verloop van een bergwandeling weergegeven.

- Welke meeteenheid moet bij de linkeras staan? Schrijf die erbij.
 - Hoe lang duurt deze wandeling? Antwoord: _____ uur
 - Wat is de afstand die wordt gewandeld? Antwoord: _____
 - Lees in de grafiek af welke afstand bij de eerste twee uur wandelen hoort. Trek lijnen.
- Antwoord: _____
- Geef in de grafiek het meest steile stuk van de berg met een kleurtje aan.
 - Leg uit waarom deze grafiek niet omlaag kan lopen.

Antwoord: _____

OPDRACHT 6 Proefwerkcijfers periode 1 en 2



| Jaydon | Charly |
|--------|--------|
| 6,2 | 6,9 |
| 3,1 | 7,1 |
| 4,8 | 6,4 |
| 8 | 5,9 |
| 4,4 | 7,2 |

Dit zijn de proefwerkcijfers voor Nederlands van de tweeling Jaydon en Charly.

- Zet in de grafiek erbij welke lijn bij wie hoort.
- Zet in de grafiek bij de assen welke meeteenheid daarbij hoort.

- c. Leg uit hoe je kunt zien dat een van de tweeling steeds ongeveer gelijk presteert.

Antwoord: _____

- d. Omcirkel in de grafiek de onvoldoendes.

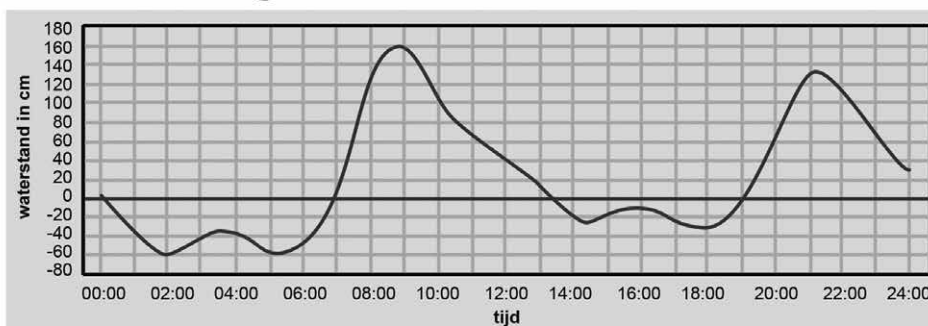
- e. Bereken de gemiddelde cijfers van Jaydon en Charly.

Jaydon: gemiddeld _____

Charly: gemiddeld _____

OPDRACHT 7

Gouda brug = Haastrechtsebrug. Informatie van < www.getij.nl >



Dit is een grafiek van de waterstanden bij Gouda.

- a. Geef zo nauwkeurig mogelijk aan wanneer het hoogwater is. Trek lijntjes naar die punten, van horizontale as omhoog en dan naar de verticale as. Schrijf hieronder de bijbehorende tijden en waterstanden op.

Antwoord: _____

- b. Hoeveel cm ongeveer daalde het waterpeil tussen 21.00 uur en 0.00 uur?

Antwoord: _____ cm

- c. Tussen 14.00 uur en 18.00 uur steeg en daalde het waterpeil. Hoe laat ongeveer werd de hoogste stand bereikt?

Antwoord: Om _____ uur _____

- d. Leg uit waarom de grafiek wel/niet een lineair verband weergeeft.

Antwoord: _____

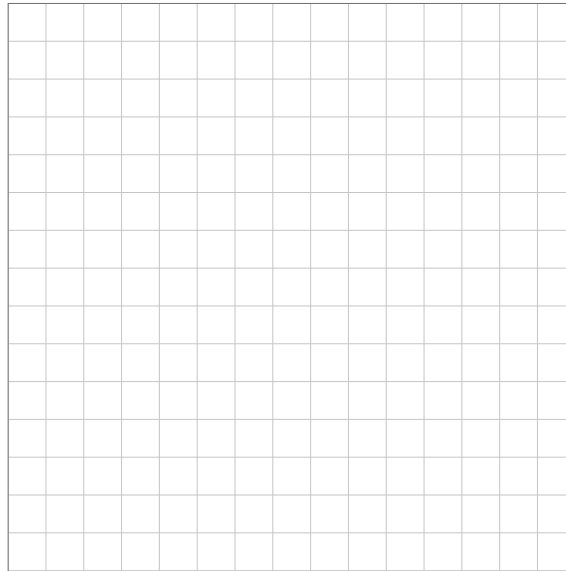
OPDRACHT 8

tabel a.

| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|
| T | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| H | 24 | 16 | 28 | 36 | 45 |

tabel b.

| | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|
| T | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| A | 0,02 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,32 |



- Teken bij elk van de twee tabellen a en b de grafiek.
- Zet onder de horizontale as alle waarden die bij T horen.
- Leg uit of er wel/niet een lineair verband is.

TOEPASSEN**OPDRACHT 9**

In deze grafiek zie je de metingen van de temperatuur over één etmaal (dag en nacht).

- Lees zo nauwkeurig mogelijk af in de grafiek en vul in.

| | | | | |
|------------------|-------|-------|--------|--------|
| Tijd (uur) | 4 uur | 8 uur | 14 uur | 20 uur |
| Temperatuur (°C) | _____ | _____ | _____ | _____ |

- b. Hoe laat ongeveer wordt de hoogste temperatuur gehaald?

Antwoord: _____ uur

- c. Met hoeveel graden stijgt de temperatuur tussen de laagste en de hoogste temperatuur?

Oplossing: _____

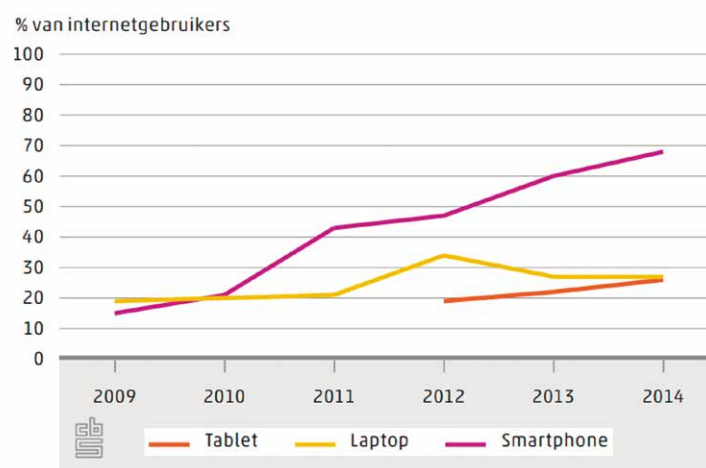
Antwoord: _____ °C

- d. Leg uit waarom de grafiek een golfbeweging heeft.

Antwoord: _____

OPDRACHT 10

Gebruik van mobiel internet



- a. Lees in de grafiek af hoeveel procent van de internetgebruikers in 2009 en in 2014 gebruik maakten van mobiel internet via de smartphone:

2009: _____ %

2014: _____ %

- b. Met hoeveel % van de internetgebruikers is het gebruik van mobiel internet via de smartphone in die 5 jaar gegroeid?

Antwoord: _____ %

- c. Hoeveel % van alle internet gebruik gaat in 2014 via mobiel internet?

Oplossing: _____

Antwoord: _____ %

- d. Hoe verwacht je dat het gebruik van internet via de tablet zich zal ontwikkelen, als je kijkt naar de ontwikkeling van de paarse grafiek van de smartphone?

Oplossing: _____

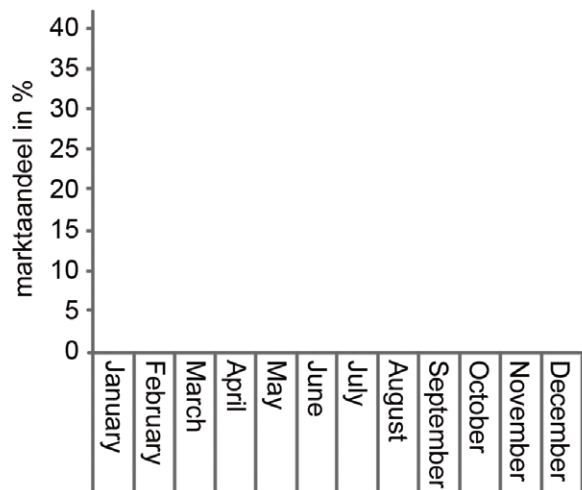
Antwoord: _____

- e. Heb je een verklaring waarom in 2012 het totale gebruik van mobiel internet begint toe te nemen?

Antwoord: _____

OPDRACHT 11

| 2015 | <u>Chrome</u> |
|-----------|---------------|
| December | 34.6% |
| November | 33.4% |
| October | 32.3% |
| September | 30.5% |
| August | 30.3% |
| July | 29.4% |
| June | 27.9% |
| May | 25.9% |
| April | 25.6% |
| March | 25.0% |
| February | 24.1% |
| January | 23.8% |



- a. Maak hierboven een grafiek van het marktaandeel van de browser Google Chrome in 2015.
- b. Met hoeveel procent groeide het marktaandeel ten opzichte van januari?

Oplossing: _____

Antwoord: _____ %

- c. Leg uit waarom hier geen lineair verband is te zien.

Antwoord: _____

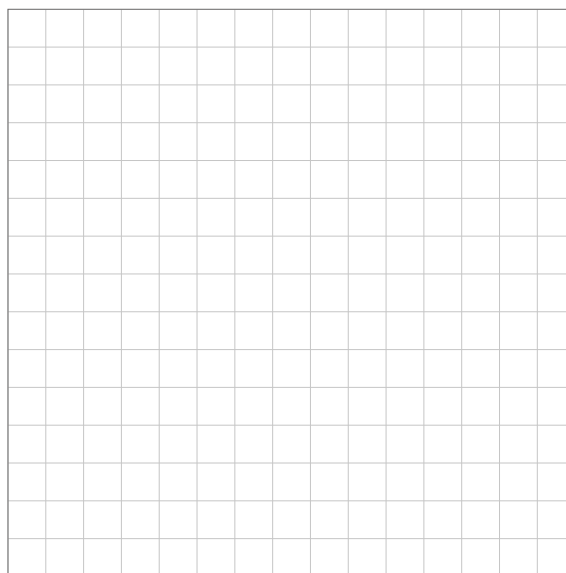
OPDRACHT 12



In de tabel staat het gem. (gemiddelde) gewicht van 15 honden en het min. (minimum) gewicht van de minst wegende hond.

| aantal weken | aantal honden | gem. gewicht in kg | min. gewicht in kg |
|--------------|---------------|--------------------|--------------------|
| 0 | 15 | 0,4 | 0,3 |
| 1 | 15 | 0,8 | 0,6 |
| 2 | 15 | 1,3 | 1,0 |
| 3 | 15 | 1,9 | 1,4 |
| 4 | 15 | 2,6 | 2,1 |
| 5 | 15 | 3,5 | 3,0 |
| 6 | 15 | 4,5 | 3,9 |

- a. Teken een grafiek voor de eerste zes weken die bij de tabel hoort. Teken de lijn die hoort bij het gemiddelde gewicht. Teken in een ander kleur de lijn die hoort bij minimale gewicht.



De hond die je ziet, is vanaf zijn geboorte elke week gewogen. Hieronder is zijn gewicht bijgehouden in een tabel:

| Tijd in weken | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|------|------|-----|------|------|------|------|
| Gewicht in kg | 0,32 | 0,64 | 1,0 | 1,71 | 2,43 | 3,23 | 4,35 |

- b. Teken de lijn van het gewicht van deze hond ook in de grafiek.
c. Leg uit waarom de groei in de eerste 3 weken wat zorgwekkend is.

Antwoord: _____

OPDRACHT 13 In de tabel s hieronder taan de temperaturen gemeten om 24.00 uur uit een vorstperiode van 12 dagen in januari 2013.

| Dag | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|-----------|------|----|-----|------|----|-----|------|------|------|----|------|----|
| Temp (°C) | -3,2 | -8 | 0,7 | -2,2 | -5 | 0,5 | -2,8 | -5,5 | -3,1 | -5 | -2,4 | 0 |

- a. Maak van de gegevens uit de tabel een lijndiagram.



- b. Op welke drie dagen vror het niet?

Antwoord: _____

- c. “Niets is zo veranderlijk als het weer”, hoor je wel eens zeggen. Leg uit dat je dit aan de grafiek kunt zien.

Antwoord: _____

- ☐ 9207
- ☐ 9208
- ☐ 9209
- ☐ 9210
- ☐ 9211

Verder oefenen met Lijndiagrammen