

# FFREKENEN

MBO niveau 3

proefhoofdstuk 17

**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](mailto: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](mailto:helpdesk@ffrekenen.nl) of te bellen met onze helpdesk 030 3031499.

De auteurs, voorjaar 2022

---

### Colofon

Titel: Rekenen Activiteitenboek niveau 3

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

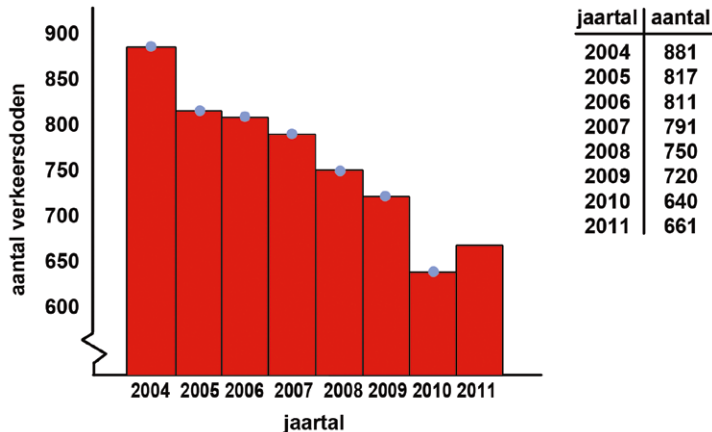
Vormgeving: Caro Grafico Grafisch Ontwerp

© intraQuest, Giessenburg, 2022

ICT voor dit blok  
6300

## VOORKENNIS

**OPDRACHT 1** In dit staafdiagram gaat het over het aantal verkeersdoden.



- Trek een doorlopende lijn tussen de blauwe punten van de staven en het midden van de staaf bij 2011.
- Wat kun je aan de lijn in de jaren 2004 t/m 2010 aflezen?

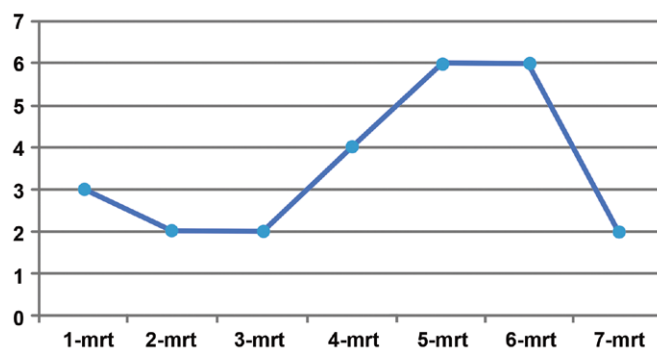
Antwoord: \_\_\_\_\_

- Wat gebeurde er in het jaar 2011?

Antwoord: \_\_\_\_\_

**OPDRACHT 2** Dit is een grafiek van het aantal uren zonneshijn in de eerste week van maart.

### Uren zonneshijn



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

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

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

#### 2 maart

- ☐ Meer  
☐ Minder  
☐ Evenveel

#### 5 maart

- ☐ Meer  
☐ Minder  
☐ Evenveel

#### 6 maart

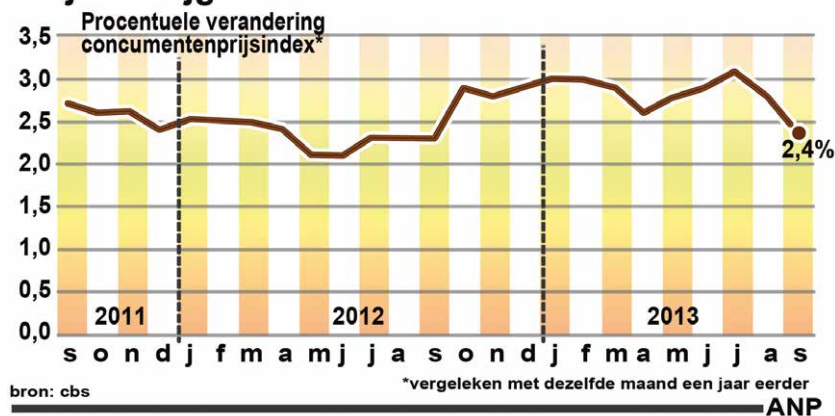
- ☐ Meer  
☐ Minder  
☐ Evenveel

#### 7 maart

- ☐ Meer  
☐ Minder  
☐ Evenveel

### 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

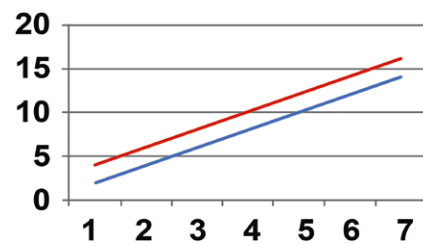
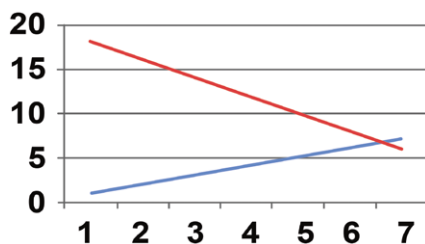
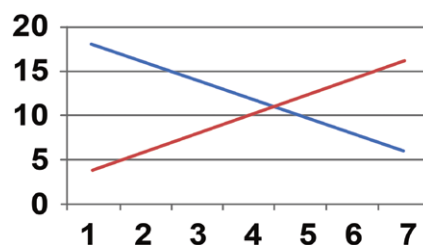
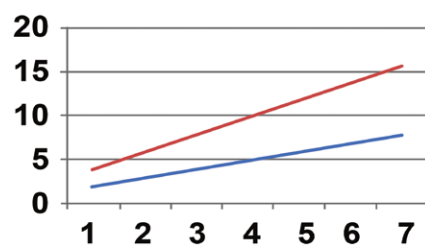
In elke grafiek staan een rode en een blauwe lijn.

In de tabellen A, B, C en D staan voor beide lijnen de waarden die je kunt aflezen.

Welke grafiek hoort bij welke tabel?

Zet de letter van de tabel bij de juiste grafiek.

A				B				C				D			
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	18	1	4	1	2	1	4	1	2	1	4	1	1	1	18
2	16	2	6	2	3	2	6	2	4	2	6	2	2	2	16
3	14	3	8	3	4	3	8	3	6	3	8	3	3	3	14
4	12	4	10	4	5	4	10	4	8	4	10	4	4	4	12
5	10	5	12	5	6	5	12	5	10	5	12	5	5	5	10
6	8	6	14	6	7	6	14	6	12	6	14	6	6	6	8
7	6	7	16	7	8	7	16	7	14	7	16	7	7	7	6





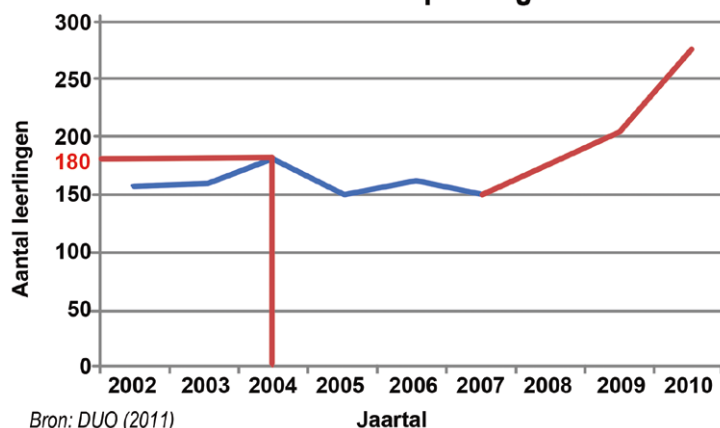
## Startvideo

## In dit blok:

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

## VOORBEELD 1

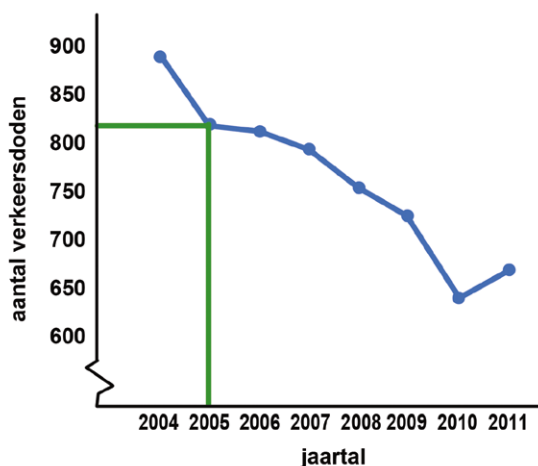
Studentenaantallen MBO-opleiding tot audicien



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

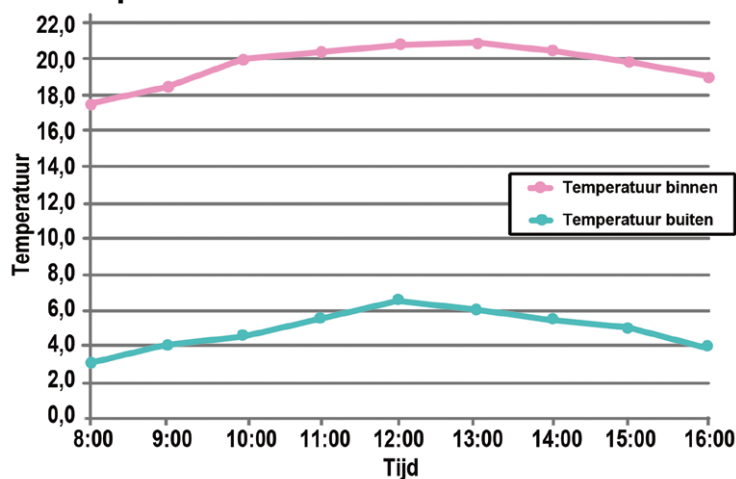


Er worden wereldwijd enorme hoeveelheden meetgegevens verzameld. Die worden meestal eerst in tabellen vastgelegd. Je kunt van de meetgegevens uit een tabel vaak een lijndiagram maken. In dit voorbeeld staan bij de **horizontale as** onderaan de jaartallen. Bij de **verticale as** links staat het 'aantal 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.

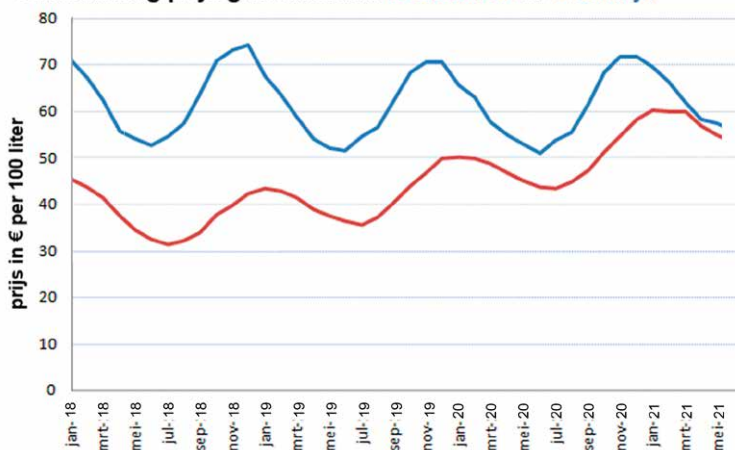
- ☐ 6302
- ☐ 6303
- ☐ 6304
- ☐ 6305

## Filmpjes met uitleg

## BASIS

## OPDRACHT 5

## Ontwikkeling prijs geitenmelk in Nederland en Frankrijk



- a. Wat was ongeveer de prijs van geitenmelk per 100 liter in Nederland in juli 2019? Teken hulplijnen in de grafiek.

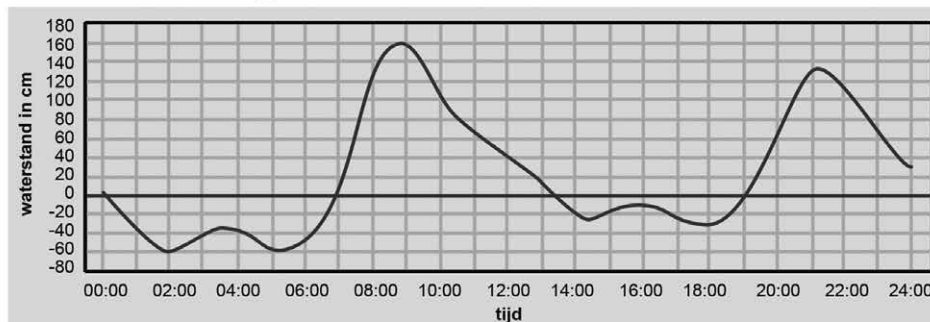
Antwoord: € \_\_\_\_\_ per 100 liter.

- b. Kleur de gebieden in de grafieken waarin de prijs van geitenmelk per 100 liter in Frankrijk boven de 60 euro lag.

- c. Wat was het prijsverschil ongeveer tussen de geitenmelk per 100 liter in Nederland en Frankrijk in mei 2020? Teken hulplijnen in de grafiek.

Antwoord: € \_\_\_\_\_

## OPDRACHT 6

**Gouda brug** = Haastrechtsebrug. Informatie van < [www.getij.nl](http://www.getij.nl) >

Dit is een grafiek van de waterstanden bij Gouda.

- a. Wat was de waterstand om 10.00 uur? Trek lijntjes naar die punten, van de horizontale as omhoog en dan naar de verticale as.

Antwoord: \_\_\_\_\_ cm

- b. Trek een horizontale lijn vanaf de linkeras voor de waterstand van 80 cm

- c. Kleur het vlak of de vlakken onder de grafieklijn waar de waterstand 80 cm of hoger was.

- d. 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: \_\_\_\_\_

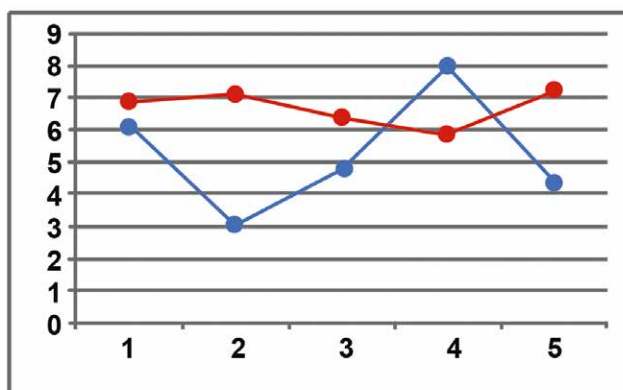
- e. Hoeveel cm ongeveer daalde het waterpeil tussen 21.00 uur en 24.00 uur?

Antwoord: \_\_\_\_\_ cm

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

Antwoord: Om \_\_\_\_\_ uur was de stand \_\_\_\_\_ cm

## OPDRACHT 7

**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 wie bij welke lijn hoort.
- Zet in de grafiek bij de assen welke meeteenheid daarbij hoort.
- Waaraan kun je zien dat een van de tweeling steeds ongeveer gelijk presteert?

Antwoord: \_\_\_\_\_

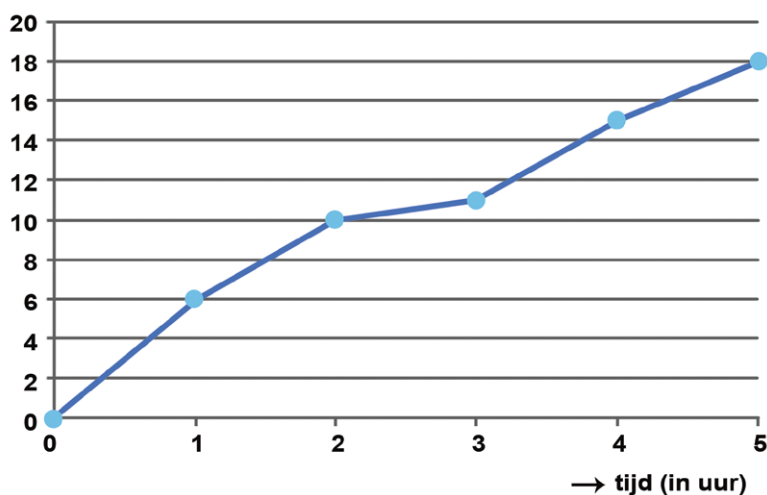
\_\_\_\_\_

- Omcirkel in de grafiek de onvoldoendes.
- Bereken de gemiddelde cijfers van Jaydon en Charly.

Jaydon: gemiddeld \_\_\_\_\_

Charly: gemiddeld \_\_\_\_\_

#### OPDRACHT 8



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 aan.



## TOEPASSEN

## OPDRACHT 9



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

- a. 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. Wat is het temperatuurverschil tussen 8 uur 's ochtends en 8 uur 's avonds?

Antwoord: \_\_\_\_\_ °C

## OPDRACHT 10

	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
Zonneschijn (%)	30	20	50	30	30	40
Neerslagkans (%)	20	30	30	50	40	60
Neerslaghoeveelheid (mm)	0	0	0	0/8	0/3	0/2
Minimumtemperatuur (°C)	15	15/16	15/17	17/20	16/18	14/16
Middagtemperatuur (°C)	24	23/25	25/30	23/28	21/23	20/23

- a. Op welke dag is het zeker verstandig om een paraplu mee te nemen?

Antwoord: \_\_\_\_\_

- b. Bereken de gemiddelde maximum temperatuur over deze zes dagen.

Oplossing: \_\_\_\_\_

Antwoord: gemiddelde maximum temperatuur is \_\_\_\_\_ °C

- c. Bereken de gemiddelde neerslagkans over deze periode.

Oplossing: \_\_\_\_\_

- d. Het aantal uren zonneshijn wordt berekend over het totaal aantal uren daglicht. Bij dit weerbericht was er iedere dag ongeveer 15 uur daglicht. Hoeveel uren zonneshijn in totaal werd er die zes dagen verwacht?

Oplossing: \_\_\_\_\_

Antwoord: \_\_\_\_\_ uren.

### OPDRACHT 11



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

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

- 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 het minimale gewicht.



De hond op de foto is vanaf zijn geboorte elke week gewogen. Hieronder is zijn gewicht bijgehouden in een tabel.

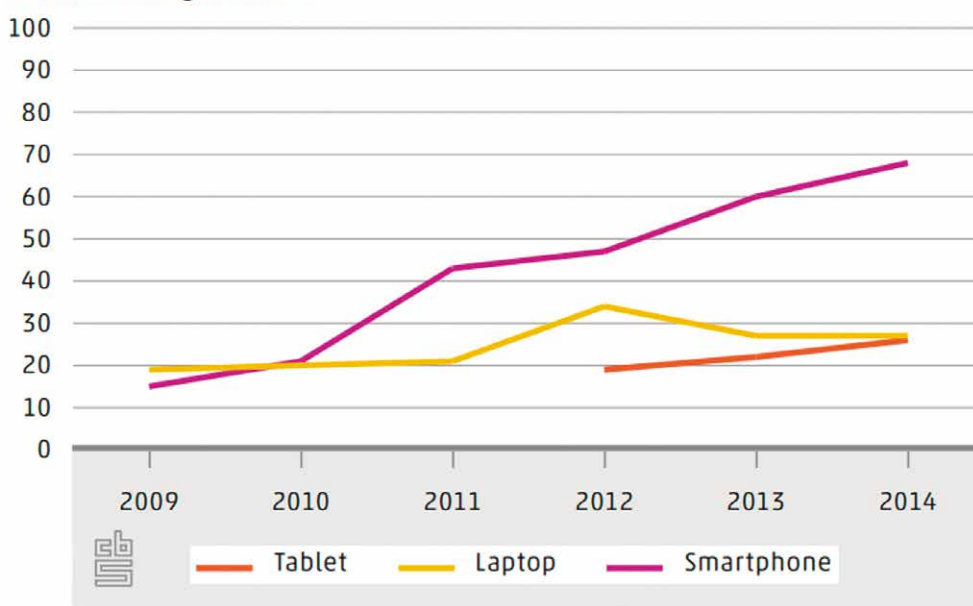
Tijd in weken	0	1	2	3	4	5	6
Gewicht in kg	0,32	0,64	1,0	1,71	2,43	3,23	4,35

- b. Teken de lijn van het gewicht van deze hond ook in de grafiek.

### OPDRACHT 12

## Gebruik van mobiel internet

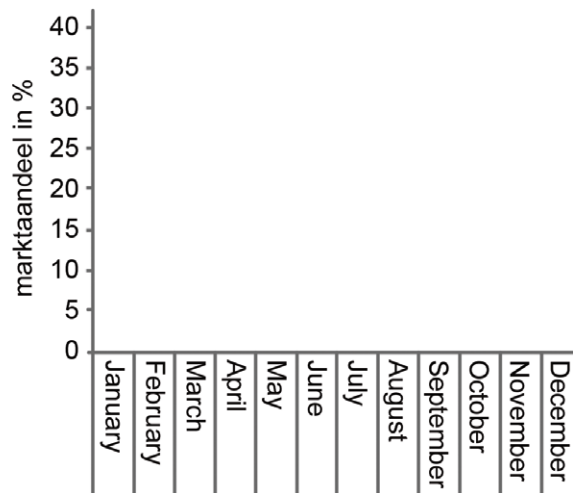
% van internetgebruikers



- 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 internetgebruik gaat in 2014 via mobiel internet?
- Oplossing: \_\_\_\_\_
- Antwoord: \_\_\_\_\_ %

## OPDRACHT 13

2015	Chrome
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%



- Maak hierboven een grafiek van het marktaandeel van de browser Google Chrome in 2015.
- Met hoeveel procent is het marktaandeel in december gegroeid ten opzichte van januari?

Oplossing: \_\_\_\_\_

Antwoord: \_\_\_\_\_ %