

[www.samengevat.nl](http://www.samengevat.nl)

# samen gevat }

vmbo

rekenen 2F



ThiemeMeulenhoff



[www.samengevat.nl](http://www.samengevat.nl)

# samen gevat }

vmbo

rekenen 2F

N.C. Keemink  
F.C. Luijbe



**Vormgeving**

criterium, Arnhem

**Opmaak**

Grafivorm, Meppel

**Omslagfoto**

agsandrew | Shutterstock

**Over ThiemeMeulenhoff**

ThiemeMeulenhoff ontwikkelt zich van educatieve uitgeverij tot een learning design company. We brengen content, leerontwerp en technologie samen. Met onze groeiende expertise, ervaring en leeroplossingen zijn we een partner voor scholen bij het vernieuwen en verbeteren van onderwijs. Zo kunnen we samen beter recht doen aan de verschillen tussen lerenden en scholen en ervoor zorgen dat leren steeds persoonlijker, effectiever en efficiënter wordt.

Samen leren vernieuwen.

[www.thiememeulenhoff.nl](http://www.thiememeulenhoff.nl)

ISBN 978 90 06 26066 3

Tweede druk, eerste oplage, 2016

© ThiemeMeulenhoff, Amersfoort, 2016

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 23 augustus 1985, Stbl. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie (PRO), Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp ([www.stichting-pro.nl](http://www.stichting-pro.nl)). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich tot de uitgever te wenden. Voor meer informatie over het gebruik van muziek, film en het maken van kopieën in het onderwijs zie [www.auteursrechtenonderwijs.nl](http://www.auteursrechtenonderwijs.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Deze uitgave is volledig CO<sub>2</sub>-neutraal geproduceerd.

Het voor deze uitgave gebruikte papier is voorzien van het FSC®-keurmerk.

Dit betekent dat de bosbouw op een verantwoorde wijze heeft plaatsgevonden.

# Verantwoording

In dit boek zijn de leerstof en vaardigheden voor de rekentoets weergegeven, gebaseerd op de vastgestelde referentieniveaus.

In *Samengevat Rekenen* vind je alle domeinen terug die getoetst worden in de rekentoets.

Over elk domein wordt uitleg gegeven en aan het eind van elk hoofdstuk vind je oefenopgaven om jezelf te testen of je de stof goed begrepen hebt. *Samengevat Rekenen* zorgt ervoor dat de stukjes kennis die je de afgelopen jaren hebt opgedaan als een puzzel in elkaar passen.

Samengevat is naast iedere methode te gebruiken. Het boek helpt bij het zelfstandig leren.

De rekentoets bestaat naast een aantal kale rekensommen uit opgaven gebaseerd op concrete toepassingen. In *Samengevat Rekenen* staan naast toepassingen ook voorbeeldsommen om de theorie te verduidelijken.

Wil je naast deze theorie ook nog oefenen voor je rekentoets? Gebruik dan ook Digi-Trainer Rekenen. Vraag je docent hiernaar of bestel rechtstreeks bij ThiemeMeulenhoff via [www.examenbundel.nl](http://www.examenbundel.nl).

Voor reacties, zowel van leerlingen als docenten, houden wij ons graag aanbevolen.

Mail naar [vo@thiememeulenhoff.nl](mailto:vo@thiememeulenhoff.nl).

Amersfoort, juli 2016

# Hoe werk je met deze Samengevat?

## Zoeken in dit boek

Je vindt in de inhoudsopgave een grove indeling van de stof. Per hoofdstuk hebben we een gedetailleerde inhoudsopgave gemaakt, die je snel binnen een hoofdstuk op de juiste plek brengt. Deze inhoudsopgave staat aan het begin van elk hoofdstuk.

Als je alleen een onderwerp of begrip zoekt, kun je achter in het register zoeken en op die manier op de juiste plek in het boek terecht komen.

## Beschrijving per onderwerp

Het boek is verdeeld in hoofdstukken. Binnen deze hoofdstukken worden de bijbehorende onderwerpen kernachtig besproken. Daarbij zijn veel voorbeelden gegeven. Deze voorbeelden hebben een achtergrondkleur, zodat ze goed te onderscheiden zijn van de theorie.

## Check

Aan het einde van elk hoofdstuk staan oefenopgaven (Begrijp ik het?) met antwoorden (Check je antwoord) om jezelf te testen of je de stof goed begrepen hebt. Aan het eind van Begrijp ik het? zijn vragen uit voorbeeldtoetsen Rekenen 2F opgenomen.

## Opsommingen

In deze Samengevat staan twee soorten opsommingen.

- 1 Opsomming met bolletjes. Die geeft uitleg, eigenschappen en kenmerken van een bepaald begrip.
- 2 Opsomming met nummers. Die geeft een stappenplan. (Hoe je bijvoorbeeld de voorrangregel moet gebruiken of hoe je een rekenbewerking moet toepassen.)

De auteur en de uitgever wensen je veel succes met de voorbereiding op de rekentoets!

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Getallen (rekenen zonder rekenmachine)</b>	<b>7</b>
1.1	Inleiding	8
1.2	Optellen	9
1.3	Aftrekken	10
1.4	Vermenigvuldigen	12
1.5	Delen	15
1.6	Breuken	16
	Begrijp ik het?	18
	Check je antwoord	21
<b>2</b>	<b>Getallen (uitbreiding)</b>	<b>27</b>
2.1	Basiskennis	28
2.2	Rekenmachine	31
2.3	Schatten, controleren en afronden	32
2.4	Rekenen in de praktijk	34
	Begrijp ik het?	37
	Check je antwoord	43
<b>3</b>	<b>Verhoudingen</b>	<b>47</b>
3.1	Basiskennis	48
3.2	Verhoudingen weergeven	49
3.3	Rekenen	53
	Begrijp ik het?	61
	Check je antwoord	68
<b>4</b>	<b>Metten en meetkunde</b>	<b>73</b>
4.1	Basiskennis	74
4.2	Plaats bepalen	78
4.3	Figuren	81
4.4	Schatten, meten en berekenen	84
4.5	Kijk op figuren	91
	Begrijp ik het?	94
	Check je antwoord	109
<b>5</b>	<b>Verbanden</b>	<b>115</b>
5.1	Grafieken tekenen, conclusies trekken	116
5.2	Werken met woordformules	121
5.3	Tabel	124
5.4	Diagrammen	128
	Begrijp ik het?	133
	Check je antwoord	148
	Register	153





# 1 Getallen (rekenen zonder rekenmachine)

## 1.1 Inleiding

- Voorrangsregel

## 1.2 Optellen

## 1.3 Aftrekken

## 1.4 Vermenigvuldigen

- Vermenigvuldigen met gehele getallen
- Vermenigvuldigen met decimale getallen

## 1.5 Delen

- Delen met gehele getallen
- Delen met decimale getallen

## 1.6 Breuken

- Basiskennis
- Optellen en aftrekken
- Vermenigvuldigen

**Begrijp ik het?**

**Check je antwoord**

# 1 Getallen (rekenen zonder rekenmachine)

## 1.1 Inleiding

Een gedeelte van de rekentoets bestaat uit opgaven die je moet beantwoorden zonder rekenmachine. Je mag wel een kladblaadje erbij gebruiken. Er wordt bij deze opgaven niet gevraagd hoe je aan het antwoord komt, alleen het antwoord zelf telt. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van een aantal manieren om zonder rekenmachine op te tellen, af te trekken, te vermenigvuldigen, te delen en te rekenen met breuken.

- Een opgave kun je op meerdere manieren oplossen.
- Kies steeds een manier die jij handig vindt.
- Bij de onderdelen vind je verschillende manieren om een opgave op te lossen.

### Voorrangsregel

Bij het rekenen is afgesproken de onderstaande volgorde aan te houden:

- 1 Eerst berekenen tussen de haakjes.
- 2 Vermenigvuldigen/delen (in volgorde van de opgave).
- 3 Optellen/afrekken (in volgorde van de opgave).

#### VOORBEELD

- $112 - 24 + 28 = 88 + 28 = 116$  (optellen en aftrekken in de volgorde van de opgave)
- $2 \times 5 - 4 + 8 : 2 = 10 - 4 + 4 = 10$  (eerst vermenigvuldigen en delen dan aftrekken en optellen)
- $9 + 2 \times 3 = 9 + 6 = 15$  (eerst vermenigvuldigen dan optellen)
- $(9 + 2) \times 3 = 11 \times 3 = 33$  (eerst haakjes dan vermenigvuldigen)

## 1.2 Optellen (gebruik een manier die jij handig vindt)

1<sup>e</sup> manier (getallen onder elkaar zetten)

- Komma's recht onder elkaar (als het een kommagetal is).
- Duizendtal (D), honderdtal (H), tiental (T), eenheid (E), tiende (t) en honderdste (h) recht onder elkaar.
- Gebruik bij voorkeur ruitjespapier.

VOORBEELD

$$350,21 + 35,2 = 385,41$$

Uitleg:

- 1 Verander 35,2 in 35,20
- 2 Zet de getallen onder elkaar; zie hieronder.
- 3 Tel daarna op.
- 4 Het antwoord staat in de onderste rij.

H	T	E	,	t	h
3	5	0	,	2	1
	3	5	,	2	0
3	8	5	,	4	1

2<sup>e</sup> manier (handig rekenen)

- Een getal handig splitsen
- Twee getallen eerst bij elkaar nemen.
- Volgorde van de getallen verwisselen.

VOORBEELD

- $111 + 99 =$

$$110 + 1 + 99 =$$

$$110 + 100 = 210$$

of

- $111 + 99 =$

$$111 + 100 - 1$$

$$211 - 1 = 210$$

- $234 + 1215 =$

$$200 + 34 + 1200 + 15 =$$

$$200 + 1200 + 34 + 15 =$$

$$1400 + 49 = 1449$$

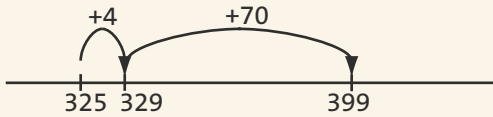
- $325 + 74 = 325 + 75 - 1 = (325 + 75) - 1 = 399$

3<sup>e</sup> manier (met een getallenlijn)

VOORBEELD

- $325 + 74 =$   
 $325 + 4 + 70 = 399$

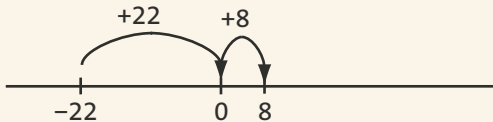
Uitleg:



- $-22 + 30 =$   
 $-22 + 22 + 8 = 8$

Uitleg:

Bij negatieve getallen: gebruik een getallenlijn door eerst naar 0 terug te rekenen.



### 1.3 Aftrekken (gebruik een manier die jij handig vindt)

#### 1<sup>e</sup> manier (handig rekenen)

- Bij beide getallen hetzelfde getal optellen.
- Een getal handig opsplitsen.
- Denk bij aftrekken aan bijvoorbeeld de thermometer en het dalen van temperatuur.

VOORBEELD

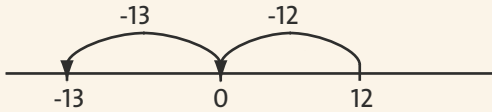
- $111 - 99 = 112 - 100 = 12$  (bij beide getallen tel je 1 op)
- $234 - 215 = 234 - 214 - 1 = 20 - 1 = 19$  (splits 215 in 214 en 1)
- $234 - 215 = 235 - 1 - 215 = (235 - 215) - 1 = 20 - 1 = 19$
- $3 - 8 = -5$  (denk bijvoorbeeld dat het vandaag 3 graden Celsius is, de temperatuur daalt vannacht 8 graden Celsius, dan is het vannacht 5 graden onder 0, oftewel  $-5$  graden Celsius)

2<sup>e</sup> manier (met een getallenlijn)

VOORBEELD

$$12 - 25 = 12 - 12 - 13 = -13$$

Uitleg:

3<sup>e</sup> manier (getallen onder elkaar zetten)

- Komma's recht onder elkaar (als het een kommagetal is).
- Duizendtal (D), honderdtal (H), tiental (T), eenheid (E), tiende (t) en honderste (h) recht onder elkaar.
- Gebruik bij voorkeur ruitjespapier.

VOORBEELD

- $353 - 34 = 319$

Uitleg:

- 1 Zet de getallen onder elkaar; zie hieronder.
- 2 Trek af. Kom je tekort, dan leen je van de kolom ervoor.
- 3 Het antwoord staat in de onderste rij.

H	T	E	
	4	13	<i>regel om 'waarden te lenen'</i>
3	<del>5</del>	3	$13 - 4 = 9$ (je leent 1 van de 5)
	3	4	
3	1	9	

- $245,21 - 34,6 = 210,61$

Uitleg:

- 1 Verander de opgave eerst in  $245,21 - 34,60$  (dus beide getallen evenveel decimalen).
- 2 Zet de getallen onder elkaar; zie hieronder.
- 3 Trek af. Kom je tekort, dan leen je van de kolom ervoor.
- 4 Het antwoord staat in de onderste rij.

H	T	E	,	t	h	
		4		12		<i>regel om 'waarden te lenen'</i>
2	4	<del>5</del>	,	<del>2</del>	1	
	3	4	,	6	0	
2	1	0	,	6	1	

## 1.4 Vermenigvuldigen (gebruik een manier die jij handig vindt)

### Vermenigvuldigen met gehele getallen

1<sup>e</sup> manier (getallen onder elkaar zetten)

- Zet duizendtal (D), honderdtal (H), tiental (T) en eenheid (E) recht onder elkaar.
- Gebruik bij voorkeur ruitjespapier.

VOORBEELD

$$6 \times 82 = 492$$

*Uitleg (met onthouden):*

- 1 Zet de getallen onder elkaar; zie hieronder.
- 2 Vermenigvuldig.
- 3 Tel op. Het antwoord staat in de onderste rij.

T	E	wordt	H	T	E	<i>regel om 'waarden te onthouden'</i>
				1		
8	2			8	2	
	6				6	
			4	9	2	

*Toelichting*

$$6 \times 2 = 12 \text{ (schrijf de 2 op en onthoud de 1)}$$

$$6 \times 8 = 48 \text{ en } 48 + 1 \text{ (die je hebt onthouden)} = 49$$

*Uitleg (met deelvermenigvuldigingen):*

- 1 Zet de getallen onder elkaar; zie hieronder.
- 2 Maak de deelvermenigvuldigingen.
- 3 Tel op. Het antwoord staat in de onderste rij.

TE	HTE	
82	wordt	82
<u>6</u>	<u>6</u>	
	12	$6 \times 2 = 12$
	480	$6 \times 80 = 480$
	492	+

2<sup>e</sup> manier (handig rekenen)

- Splitsen.
- Beginnen met mooie ronde getallen.
- Gelijke hoeveelheden handig samen nemen.
- Halveren en verdubbelen

VOORBEELD

- $6 \times 82 = 492$  (splits de berekening in  $6 \times 80$  en  $6 \times 2$ )

Uitleg:

$$6 \times 80 = 480$$

$$\begin{array}{r} 6 \times 2 = 12 \\ 6 \times 82 = 492 \end{array} +$$

- $5 \times 299 = 1495$  (bereken eerst  $5 \times 300$ )

Uitleg:

$$5 \times 300 = 1500$$

$$\begin{array}{r} 5 \times 1 = 5 \\ 5 \times 299 = 1495 \end{array} -$$

- $47 \times 200 + 3 \times 200 = 10\,000$  (van 200 zijn er in totaal  $47 + 3$ )

Uitleg:

$$(47 + 3) \times 200 = 50 \times 200 = 10\,000$$

- $2 \times 19 \times 5 = (\text{eerst } 2 \times 5) = 10 \times 19 = 190$

- $6 \times 45 = 270$  (halveer 6 en verdubbel 45)

Uitleg:

$$3 \times 90 = 270$$

## Vermenigvuldigen met decimale getallen

- Als je een getal vermenigvuldigt met 10 dan gaat de komma één plaats naar rechts.
- Als je een getal vermenigvuldigt met 100 dan gaat de komma twee plaatsen naar rechts.

VOORBEELD

- $4,67 \times 10 = 46,7$  (komma één plaats naar rechts)
- $4,67 \times 100 = 467$  (komma twee plaatsen naar rechts)
- $4,67 \times 1000 = 4670$  (komma drie plaatsen naar rechts)

- Als de getallen die je vermenigvuldigt decimalen bevatten, doe dan het volgende:  
 1<sup>e</sup> manier (maak er tijdelijk een vermenigvuldiging zonder decimalen van)
  - 1 Schrijf de getallen eerst zonder decimalen door ze met 10, 100, 1000, ... te vermenigvuldigen (de komma wordt naar rechts verplaatst).
  - 2 Vermenigvuldig deze nieuwe getallen.
  - 3 Deel het antwoord dan weer door de getallen waar je eerst mee hebt vermenigvuldigd (de komma wordt weer terug naar links verplaatst).

VOORBEELD

- $4 \times 2,25 = 9$

*Uitleg:*

1  $2,25 \times 100 = 225$  (vermenigvuldig 2,25 met 100; komma dus twee plaatsen naar rechts)

2 Vermenigvuldig nu  $4 \times 225$

		1	2	
		2	2	5
				4
		9	0	0

*regel om 'waarden te onthouden'*

3 Deel nu door 100. Dit geeft  $900 : 100 = 9$

- $6 \times 4,35 = 26,10$

*Uitleg:*

1  $4,35 \times 100 = 435$  (vermenigvuldig 4,35 met 100; komma dus twee plaatsen naar rechts)

2 Vermenigvuldig nu  $6 \times 435$

		2	3	
		4	3	5
				6
	2	6	1	0

*regel om 'waarden te onthouden'*

3 Deel nu door 100. Dit geeft  $2610 : 100 = 26,10$

## 2<sup>e</sup> manier (handig rekenen)

VOORBEELD

- $4 \times 2,25 = 9$  (splitsen)

*Uitleg:*

$$4 \times 0,25 = 1$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$4 \times 2,25 = 9 \quad +$$

- $6 \times 22,5 = 135$  (6 halveren en 22,5 verdubbelen)

*Uitleg:*

$$6 \times 22,5 = 3 \times 45 = 3 \times 40 + 3 \times 5 = 120 + 15 = 135$$

- $1,2 \times 2,6 = 3,12$

*Uitleg:*

1  $12 \times 26 =$  (komma 1 + 1 = 2 plaatsen naar rechts)

2  $12 \times 26 = 10 \times 26 + 2 \times 26 = 260 + 52 = 312$

3 Nu de komma weer 2 plaatsen naar links terugplaatsen.

$$1,2 \times 2,6 = 3,12$$



## 1.5 Delen

**Delen met gehele getallen** (gebruik een manier die jij handig vindt)

*1<sup>e</sup> manier (veelvoud weghalen)*

Haal een veelvoud weg uit het getal dat je moet delen.

VOORBEELD

$$434 : 7 = 62 \text{ want}$$

$$434$$

$$\underline{420}$$

$$14$$

$$\underline{14}$$

$$0$$

$$60 \times 7$$

$$2 \times 7$$

$$62$$

of

$$434$$

$$\underline{350}$$

$$84$$

$$\underline{70}$$

$$14$$

$$\underline{14}$$

$$0$$

$$50 \times 7$$

$$10 \times 7$$

$$2 \times 7$$

$$62$$

*2<sup>e</sup> manier (met een staartdeling)*

VOORBEELD

$$1512 : 12 = 126$$

*Uitleg:*

$$12 \overline{) 1512} \setminus 126$$

$$\underline{12}$$

$$31$$

$$\underline{24}$$

$$72$$

$$\underline{72}$$

$$0$$

*3<sup>e</sup> manier (handig rekenen)*

Beide getallen delen door of vermenigvuldigen met hetzelfde getal.

VOORBEELD

$$25\,000 : 500 = 50$$

*Uitleg:*

Deel 25 000 en 500 allebei door 100 (streep dus in beide getallen twee nullen weg).

Dan is  $25\,000 : 500$  hetzelfde als  $250 : 5 = 50$

# Digi-Trainer rekenen

- stapsgewijs toewerken naar het examenniveau
- digitaal oefenen voor de rekentoets

Digi-Trainer vmbo rekenen (2F)

Digi-Trainer havo/vwo rekenen (3F)

Bestel via [www.digi-trainer.nl](http://www.digi-trainer.nl)

## samengevat rekenen

- schematisch overzicht van alle examenstof
- beknopte en heldere uitleg
- snel en overzichtelijk door te nemen en te herhalen
- het perfecte naslagwerk

Samengevat rekenen vmbo 2F 978-90-06-26066-3

Samengevat rekenen havo/vwo 3F 978-90-06-26067-0

Examen Survival Gids 978-90-06-07633-2

Meer kans van slagen met *Digi-Trainer!*

*Digi-Trainer* is de digitale trainer om te oefenen voor je rekentoets.

*Digi-Trainer* helpt je op een gestructureerde en individuele manier je kennis en vaardigheden te trainen in een digitale omgeving. In een aantal stappen word je klaargestoomd voor de toets, te beginnen met een nulmeting die je startniveau bepaalt.

Kijk voor meer informatie op [www.digi-trainer.nl](http://www.digi-trainer.nl).

## Digi-Trainer rekenen + Samengevat rekenen = jouw succesformule

### samengevat

- schematisch overzicht van alle examenstof
- beknopte en heldere uitleg
- snel en overzichtelijk door te nemen en te herhalen
- het perfecte naslagwerk

vmbo kgt biologie 978-90-06-07362-1

vmbo kgt nask 1 978-90-06-07360-7

vmbo gt nask 2 978-90-06-07361-4

vmbo kgt wiskunde 978-90-06-07365-2

vmbo kgt aardrijkskunde 978-90-06-08043-8

vmbo kgt economie 978-90-06-10723-4

vmbo Nederlands 2F 978-90-06-07998-2

Meer kans van slagen met *Samengevat!*

*Samengevat* biedt je een helder en beknopt overzicht van alle examenstof. Met *Samengevat* kun je grote hoeveelheden stof snel herhalen en overzien.

Kijk op [www.examenbundel.nl](http://www.examenbundel.nl).

