

# Wiskunde

## Deel 2

KLASTEKS & STUDIEGIDS

Jenny Campbell & Gretel Lampe

GRAAD

7

KABV

3-in-1



THE  
**ANSWER**  
SERIES *Your Key to Exam Success*



# Graad 7 **Wiskunde** 3-in-1 (Deel 2)

## KLASTEKS & STUDIEGIDS

Hierdie Graad 7 Wiskunde 3-in-1 Klasteks & Studiegids lê sterk klem op konsepointwikkeling en diepgaande begrip oor al vyf KABV-modules heen, wat leerders in staat stel om noodsaaklike en basiese wiskundige vaardighede te bemeester.

### **Hierdie publikasie het die volgende ten doel:**

- Verseker dat basiese kennis en vaardighede volgens die Senior Fase-kurrikulum bemeester word
- Fokus op kritieke konsepte wat die jaar wat voorlê, ondersteun
- Versterk tipiese probleemareas
- Moedig begrip bo blote memorisering aan
- Berei leerders voor om hoërskool-Wiskunde met duidelikheid en selfvertroue tegemoet te gaan

### **Sleutelkenmerke:**

- Ryk, toeganklike VERDUIDELIKINGS en ONDERRIGWENKE
- Deurlopende VERSTERKING VAN KONSEPTE regdeur alle onderwerpe
- KABV-gerigte EKSAMENVRAESTELLE met gedetailleerde memo's
- 'LET WEL'-boksies om belangrike insigte uit te lig
- OPSOMMINGS, ONTHOU-BOKSIES, en WENKE
- Prettige en boeiende elemente soos ONDERSOEKE, VINNIGE FEITE, UITDAGINGS en BLOKKIESRAAISELS
- Volledig oplossings in 'n aparte ANTWOORDBOEK, met leiding waar nodig.

Hierdie maklik-om-te-gebruik klaskamer- en studiehulp stel leerders in staat om self in beheer te wees van hul Wiskunde-leerreis terwyl hulle nuuskierigheid geprikkel en selfvertroue gebou word in 'n vak wat beide noodsaaklik en veeleisend is.





# Wiskunde

## Deel 2

Jenny Campbell & Gretel Lampe

---

HIERDIE KLASTEKS & STUDIEGIDS SLUIT IN

- 1 Notas en Uitgewerkte Voorbeelde
- 2 Vrae per Onderwerp
- 3 Gedetailleerde Oplossings (in aparte boek)

eBoek  
besikbaar 





# DEEL 2 – INHOUD

## 2 PATRONE, FUNKSIES & ALGEBRA

### ONDERWERP 1

#### NUMERIESE & MEETKUNDIGE PATRONE

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| ○ Die Taal van Patrone .....             | 1  |
| ▪ Numeriese patrone .....                | 1  |
| ▪ Meetkundige patrone .....              | 2  |
| ▪ Ondersoek numeriese patrone .....      | 2  |
| ▪ Patrone met 'n gemene verskil .....    | 3  |
| ▪ Patrone met 'n gemene verhouding ..... | 6  |
| ▪ Patrone met breuke .....               | 11 |
| ▪ Rekursiewe rye .....                   | 12 |
| ▪ Ondersoek meetkundige patrone .....    | 13 |

### ONDERWERP 2

#### FUNKSIES & VERWANTSKAPPE

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| ○ Inset- en Uitsetwaardes .....   | 17 |
| ○ Reëls vir Funksiemasjiene ..... | 21 |
| ○ Ekwivalente Vorms .....         | 27 |
| Ondersoek 1 .....                 | 30 |
| Ondersoek 2 .....                 | 32 |

### ONDERWERP 3

#### ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| ○ Algebraïese Taal .....               | 34 |
| ▪ Sommige algebraïese konvensies ..... | 35 |
| ○ Substitusie in Patrone .....         | 41 |

### ONDERWERP 4

#### ALGEBRAÏESE VERGELYKINGS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ○ Algebraïese Vergelykings .....                                                   | 42 |
| ▪ Oplos van basiese vergelykings .....                                             | 42 |
| ▪ Oplos van vergelykings met twee bewerkings .....                                 | 44 |
| ▪ Oplos van vergelykings waar die antwoord 'n heelgetal is .....                   | 45 |
| ▪ Oplos van vergelykings waar die antwoord 'n breuk of 'n heelgetal kan wees ...   | 46 |
| ▪ Oplos van vergelykings met hakies .....                                          | 47 |
| ▪ Oplos van vergelykings met vierkantswortels .....                                | 49 |
| ▪ Oplos van vergelykings met derdemagswortels .....                                | 49 |
| ▪ Gebruik algebraïese uitdrukkings en vergelykings om te help met woordsomme ..... | 50 |

### ONDERWERP 5

#### GRAFIEKE

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| ○ Lineêre en Nie-lineêre Grafieke .....   | 58 |
| ▪ Lineêre grafieke .....                  | 58 |
| ▪ Nie-lineêre grafieke .....              | 59 |
| ○ Interpretasie van Grafieke .....        | 59 |
| ○ Tendense en Kenmerke van Grafieke ..... | 68 |
| ▪ Lineêre grafieke .....                  | 68 |
| ▪ Nie-lineêre grafieke .....              | 68 |
| ○ Praktiese Grafiektoepassings .....      | 69 |
| ○ Teken van Grafieke .....                | 73 |



# 3

## RUIMTE & VORM (MEETKUNDE)

### ONDERWERP 1

### ONDERWERP 3

## MEETKUNDE VAN REGUITLYNE & 2D-VORMS

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| ○ Konvensies vir die Benoeming van Hoeke .....                 | 74 |
| ▪ Hoekpare .....                                               | 75 |
| ▪ Tipes en groottes van hoeke .....                            | 76 |
| ○ Meetkunde van Reguitlyne .....                               | 77 |
| <b>Ondersoek</b> na die som van die hoeke in 'n driehoek ..... | 79 |
| ○ Driehoeke .....                                              | 80 |
| ▪ Tipes driehoeke .....                                        | 81 |
| ▪ Klassifikasie van driehoeke .....                            | 84 |
| ○ Meetkunde Teorie Blokkiesraaisel .....                       | 88 |
| <b>Ondersoek</b> na die som van die hoeke in 'n vierhoek ..... | 89 |
| ○ Vierhoeke .....                                              | 89 |
| ▪ Eienskappe van vierhoeke .....                               | 90 |
| ▪ Kombinerings van driehoeke en vierhoeke .....                | 93 |
| ○ Kongruente en Gelykvormige 2D-vorms .....                    | 96 |
| ▪ Kongruente vorms .....                                       | 96 |
| ▪ Gelykvormige vorms .....                                     | 96 |
| ○ Sirkels .....                                                | 99 |
| ▪ Dele van 'n sirkel .....                                     | 99 |

### ONDERWERP 2

## MEETKUNDE VAN 3D-VOORWERPE

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| ○ Klassifisering van 3D-Voorwerpe .....  | 102 |
| ▪ Tweedimensionele (2D-) vorms .....     | 102 |
| ▪ Driedimensionele (3D-) voorwerpe ..... | 102 |
| <b>Ondersoek</b> – Prismas .....         | 104 |



### ONDERWERP 4

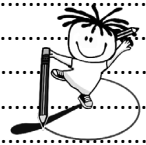
## TRANSFORMASIE MEETKUNDE

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| ○ Transformasies .....              | 111 |
| ▪ Translasies .....                 | 111 |
| ▪ Refleksies .....                  | 112 |
| ▪ Rotasies .....                    | 113 |
| ▪ Vergrotings en Verkleinings ..... | 116 |

### ONDERWERP 5

## KONSTRUKSIES

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| ○ Die Meet van Hoeke .....                                       | 119 |
| ○ Konstruksies .....                                             | 121 |
| ▪ Toerusting .....                                               | 121 |
| ▪ Konstruksie van lynsegmente .....                              | 121 |
| ▪ Konstruksie van hoeke .....                                    | 122 |
| ▪ Konstruksie van 'n parallelle lyn deur 'n gegewe punt .....    | 124 |
| ▪ Konstruksie van loodregte en parallelle lyne .....             | 127 |
| ▪ Konstruksie van 'n loodregte lyn vanaf 'n punt na 'n lyn ..... | 128 |



### ONDERWERP 4

## METING

### ONDERWERP 1

## OPPERVLAKTE & OMTREK VAN 2D-VORMS

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ○ Eenhede van Lengte .....                                                              | 130 |
| ○ Omtrek .....                                                                          | 131 |
| ▪ Formules vir omtrek .....                                                             | 132 |
| ▪ Moeiliker voorbeelde .....                                                            | 134 |
| ▪ Nog moeiliker voorbeelde met verhoudings .....                                        | 135 |
| ○ Oppervlakte .....                                                                     | 136 |
| ▪ Oppervlakte van reghoeke .....                                                        | 136 |
| ▪ Oppervlakte van vorms wat in reghoeke verdeel kan word .....                          | 137 |
| <b>Ondersoek</b> na die oppervlakte van driehoeke – Deel 1 .....                        | 139 |
| ▪ Oppervlakte van driehoeke .....                                                       | 140 |
| <b>Ondersoek</b> na die oppervlakte van driehoeke – Deel 2 .....                        | 143 |
| ▪ Bereken 'n hoogte of 'n basis van 'n driehoek indien die oppervlakte gegee word ..... | 145 |
| ○ Probleemoplossing met behulp van Driehoeke .....                                      | 147 |

## NUMERIESE &amp; MEETKUNDIGE PATRONE

## Die Taal van Patrone

'n Patroon bestaan uit terme.

In plaas daarvan om woorde te gebruik, gebruik ons snelskrif-notasie en ons koppel die waarde van elke term aan sy posisie in die patroon.

Die 1<sup>ste</sup> term word  $T_1$  genoem, die 2<sup>de</sup> term word  $T_2$  genoem, ens. Wanneer die posisie van 'n term onbekend is, kan ons 'n letter gebruik om sy onbekende posisie voor te stel. As ons die letter  $n$  gebruik, is die term in posisie  $n$  die  $n^{\text{de}}$  term, ook na verwys as  $T_n$ .

$T_n$  staan bekend as die algemene term en word gebruik om die reël vir elke term in die patroon te gee.

## Numeriese patrone

In die getalpatroon 12 ; 24 ; 36 ; 48 ; 60 ; ...

- is die 1<sup>ste</sup> term 12, wat beteken  $T_1 = 12$
- is die 2<sup>de</sup> term 24, wat beteken  $T_2 = 24$ , ens.

Kan jy die patroon raaksien en 'n algemene reël bepaal om die waarde van die  $n^{\text{de}}$  term in die ry te vind?



## Om die patroon raak te sien . . .

12 ; 24 ; 36 ; 48 ; 60 is veelvoude van 12.

Wat is die **verband** tussen elke term se **waarde** en sy **posisie**?

- Druk die waarde van elke term as 'n veelvoud van 12 uit.

$$T_1 = 12 = 12 \times 1$$

$$T_2 = 24 = 12 \times 2$$

$$T_3 = 36 = 12 \times 3$$

$$T_4 = 48 = 12 \times 4$$



## Om die algemene term te bepaal . . .

- In woorde:

Die waarde van enige term kan bepaal word deur die term se posisie met 12 te vermenigvuldig.



**Let Wel**

$12n$  beteken  $12 \times n$

- In snelskrif:

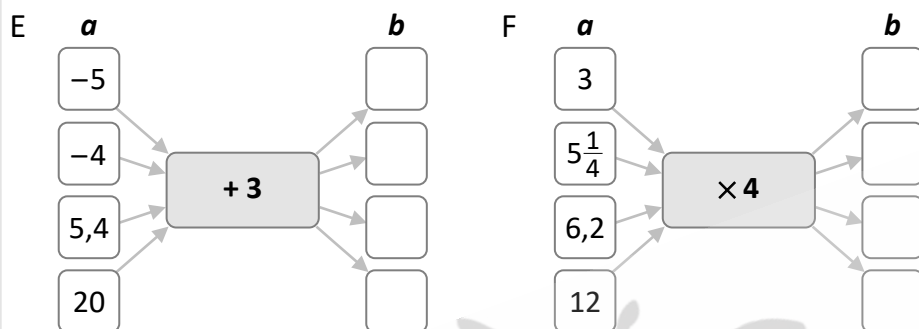
$$T_n = 12n$$

- $n$  verteenwoordig die posisie van enige term in die ry.  
As ons die term se posisie weet, kan ons sy waarde bepaal.
- $T_n$  verteenwoordig die waarde van die term in posisie  $n$ .  
As ons die term se waarde weet kan ons sy posisie bepaal.

## 2 Oefening 1

Oplossings op bl. A191

Beantwoord die vrae wat volg vir E en F.



1. Bereken die uitsetwaarde vir elke insetwaarde.
2. Verduidelik in woorde hoe die uitsetwaarde bepaal word.
3. Skryf 'n reël neer om 'n uitsetwaarde van  $b$  te bepaal vir 'n gegewe insetwaarde van  $a$  in die vorm  $b = \dots$

**Gegewe die uitsetwaardes**, keer die proses om met behulp van inverse bewerkings, werk van regs na links om die insetwaardes te bepaal.

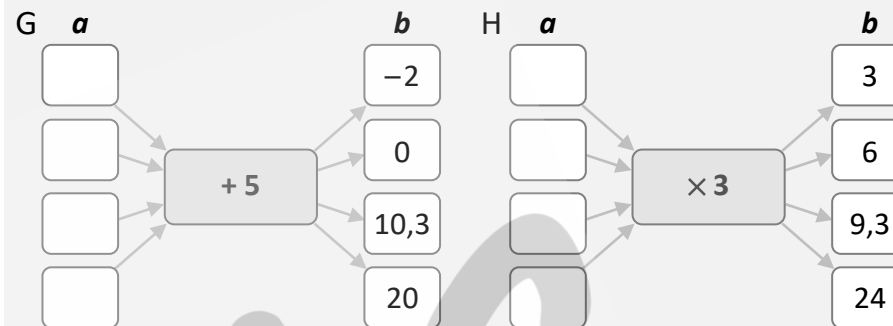
Inverse bewerkings sluit in:

- optel & aftrek
- vermenigvuldiging & deling



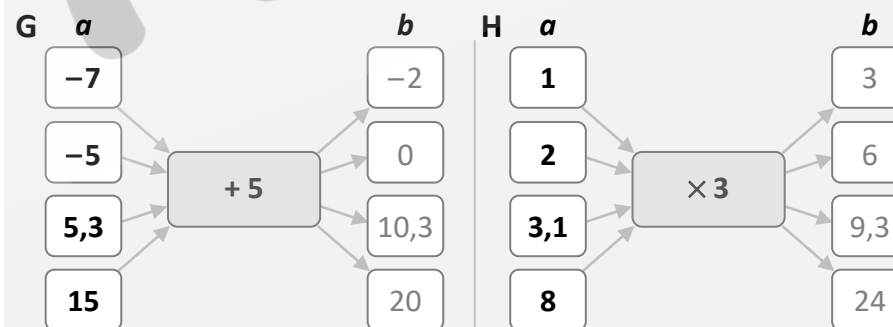
## Uitgewerkte Voorbeeld

Beantwoord die vrae wat volg vir G en H.



1. Bereken die insetwaarde vir elke uitsetwaarde.
2. Verduidelik in woorde hoe die insetwaarde bepaal word.
3. Skryf 'n reël neer om 'n insetwaarde van  $a$  te bepaal vir 'n gegewe uitsetwaarde van  $b$  in die vorm  $a = \dots$

## Antwoord



1.  $-2 - 5 = -7$        $0 - 5 = -5$   
 $10,3 - 5 = 5,3$        $20 - 5 = 15$
  2. Trek 5 af van die uitsetwaarde.
  3.  $a = b - 5$
1.  $3 \div 3 = 1$        $6 \div 3 = 2$   
 $9,3 \div 3 = 3,1$        $24 \div 3 = 8$
  2. Deel die uitsetwaarde deur 3.
  3.  $a = b \div 3 = \frac{b}{3}$

## Probleemoplossing met behulp van Driehoeke

Hierdie probleme vereis helder denke en 'n stap-vir-stap benadering.



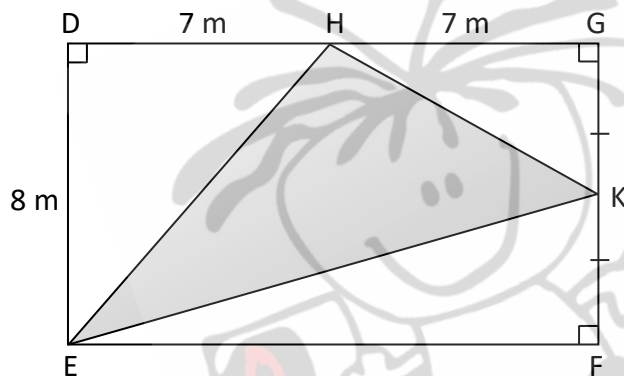
Verwys na bladsy 65 in Leerderboek Deel 1 vir probleemoplossingsnotas.



### Oefening 13

Oplossings op bl. A301

1.



1.1 Bereken die oppervlakte van  $\triangle HEK$ .

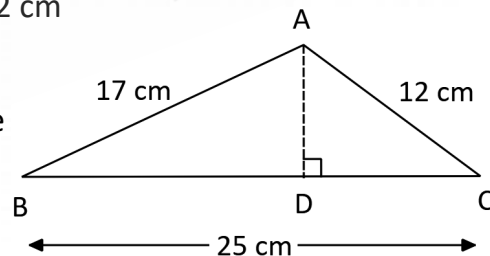
1.2 Watter breukdeel van reghoek DEFG is geskakeer?



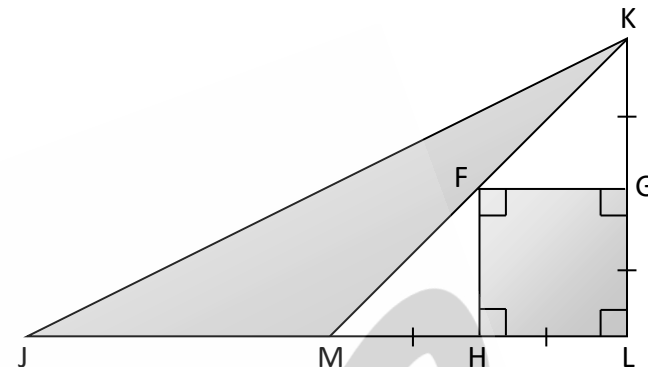
2.  $\triangle ABC$  het  $AB = 17$  cm,  $AC = 12$  cm en  $BC = 25$  cm.

2.1 Bereken die oppervlakte van  $\triangle ABC$  sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

2.2 Bereken die lengte van AD.



3.  $JL = 8$  cm en  $KL = 4$  cm.



3.1 Klassifiseer vierhoek FGLH en gee 'n rede vir jou antwoord.

3.2 Bereken die oppervlakte van FGLH.

3.3 Watter breukdeel van  $\triangle KLM$  is geskakeer?

3.4 Bereken die oppervlakte van  $\triangle JKM$ .

3.5 Watter breukdeel van  $\triangle JKL$  is geskakeer?

3.6 In  $\triangle JKL$ , wat is die verhouding van die geskakeerde oppervlakte : ongeskakeerde oppervlakte?

3.7 Klassifiseer  $\triangle JKL$ .

3.8 Klassifiseer  $\triangle FHM$ .

3.9 Bereken die grootte van  $\hat{MKL}$  en gee 'n rede.

3.10 Bereken die grootte van  $\hat{JKM}$  en gee 'n rede.

3.11 Klassifiseer  $\triangle JKM$ .



As jy die **verhouding van die afmetings van 'n reghoekige prisma** en die **totale buite-oppervlakte** weet, kan jy die **volume** bereken.

### Uitgewerkte Voorbeeld

Die verhouding van die afmetings van 'n reghoekige prisma word as volg gegee:

$$\text{lengte} : \text{breedte} : \text{hoogte} = 5 : 3 : 2$$

Die totale buite-oppervlakte van die prisma is  $558 \text{ cm}^2$ .

- Indien die hoogte  $2k$  is, gee die ander twee afmetings in terme van  $k$ .
- Bereken die afmetings van die prisma.
- Bereken die volume van die prisma.
- Wat is die kapasiteit van die prisma in liter?



### Antwoord

- Die breedte is  $3k$  en die lengte is  $5k$ .



- Totale buite-oppervlakte =  $558 \text{ cm}^2$

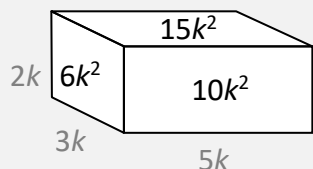
$$\therefore 2 \times (5k \times 3k) + 2 \times (5k \times 2k) + 2 \times (3k \times 2k) = 558$$

$$\therefore 30k^2 + 20k^2 + 12k^2 = 558$$

$$\therefore 62k^2 = 558$$

$$\therefore k^2 = 9$$

$$\therefore k = 3$$



$\therefore$  die afmetings is:

$$\text{lengte} = 5k = 5 \times 3 = 15 \text{ cm}$$

$$\text{breedte} = 3k = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}$$

$$\text{hoogte} = 2k = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$$

$$3. \text{ Volume} = 15 \times 9 \times 6$$

$$= 810 \text{ cm}^3$$

$$4. 810 \text{ cm}^3 = 810 \text{ ml} = 0,810 \text{ l} = 0,81 \text{ l}$$

### Oefening 8

Oplossings op bl. A313

- 'n Reghoekige prisma met 'n totale buite-oppervlakte van  $112 \text{ cm}^2$  het lengte : breedte : hoogte =  $4 : 2 : 1$ .

1.1 Wat is die afmetings van die prisma?

1.2 Bereken die volume van die prisma.

1.3 Wat is die kapasiteit van die prisma in liter?

- Die totale buite-oppervlakte van 'n reghoekige prisma is  $1536 \text{ cm}^2$ .

Die verhouding van die afmetings is  $12 : 9 : 4$ .

2.1 Wat is die afmetings van die prisma?

2.2 Bereken die volume van die prisma.

2.3 Gee die kapasiteit van die prisma in milliliter en in liter.



## Die gebruik van gemiddeldes om resultate te verbeter en doelwitte te bereik

Om doelwitte te stel is belangrik, maar dit moet bereikbaar wees.

Kyk na die volgende:

- Hoeveel punte moet in die volgende toets behaal word om die gemiddelde punt te verbeter?
- Watter tyd moet in die volgende wedloop gehardloop word om die gemiddelde tyd te verbeter?

### Basiese stappe om te volg:

- ① Vermenigvuldig die gemiddelde waarde met die aantal datawaardes.
- ② Vermenigvuldig die doelwitgemiddelde met die verhoogde aantal datawaardes.
- ③ Trek die antwoord van ① van die antwoord van ② af.
- ④ Besluit of hierdie resultaat redelik is.



### Uitgewerkte Voorbeeld 1

Joshua het vyf toetse geskryf en 'n gemiddeld van 57% behaal.

- 1.1 Watter persentasie moet hy vir die sesde toets kry om 'n gemiddeld van 60% te behaal?
- 1.2 Is dit vir Joshua moontlik om sy doelwit te bereik?

### Antwoord

- 1.1 Joshua se gesamentlike totaal vir vyf toetse is  $5 \times 57 = 285$ .  
Joshua het 'n gesamentlike totaal van  $6 \times 60 = 360$  nodig.  
 $\therefore$  hy moet  $360 - 285 = 75\%$  vir sy sesde toets kry.
- 1.2 Dit is 'n bereikbare doelwit.  
(Hy sal baie hard moet werk om hierdie doel te bereik.)

### Uitgewerkte Voorbeeld 2

Jo het sewe 400 m-wedlope in 'n gemiddelde tyd van 70 sekondes gehardloop.

- 2.1 Watter tyd sal sy in haar volgende wedloop moet hardloop as sy haar gemiddelde na 65 sekondes wil afbring?
- 2.2 Is dit vir haar moontlik om haar doelwit te bereik?

### Antwoord

- 2.1 Jo se gesamentlike totaal vir sewe wedlope is  $7 \times 70 = 490$  sekondes.  
Sy het 'n gesamentlike totaal van  $8 \times 65 = 520$  sekondes nodig.  
 $\therefore$  sy moet haar agtste wedloop in  $520 - 490 = 30$  sekondes hardloop.
- 2.2 Dit is nie 'n bereikbare doelwit nie.  
(Die wêreldrekord wat in 1985 deur Marita Koch opgestel is, was 47,6 sekondes.)

### Oefening 9

Oplossings op bl. A324

1. Thabiso se gemiddelde punt vir haar eerste drie toetse is 68%.
  - 1.1 Watter persentasie sal sy in die vierde toets moet kry om 'n gemiddelde van 70% te behaal?
  - 1.2 Is dit vir Thabiso moontlik om haar doelwit te bereik?
2. Adam hardloop Saterdag 5 km-parkwedlope. Die gemiddelde tyd vir sy eerste nege wedlope is 20 minute en 20 sekondes.
  - 2.1 Watter tyd moet Adam in sy tiende parkwedloop hardloop om 'n gemiddelde van 20 minute vir sy tien wedlope te bereik?
  - 2.2 Is sy doelwit bereikbaar?