

**Examen VMBO-KB**

**2014**

tijdvak 2  
dinsdag 17 juni  
13.30 - 15.30 uur

**wiskunde CSE KB**

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 24 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 75 punten te behalen.  
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.



## OVERZICHT FORMULES:

$$\text{omtrek cirkel} = \pi \times \text{diameter}$$

$$\text{oppervlakte cirkel} = \pi \times \text{straal}^2$$

$$\text{inhoud prisma} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud cilinder} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

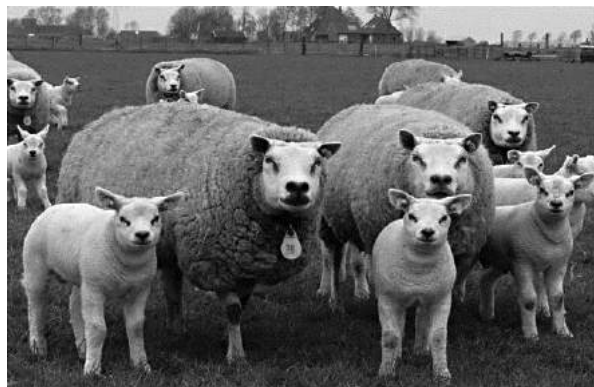
$$\text{inhoud kegel} = \frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud piramide} = \frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

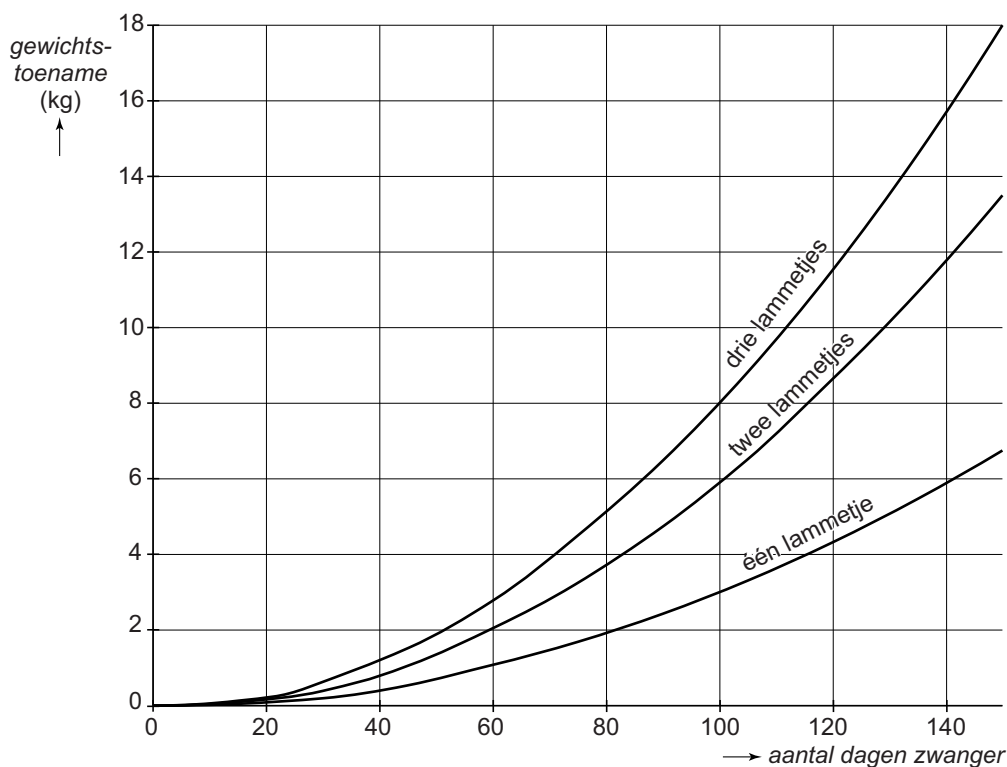
$$\text{inhoud bol} = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{straal}^3$$

## Zwanger schaap

Een schaap is gemiddeld 147 dagen (21 weken) zwanger. Tijdens de zwangerschap neemt het gewicht van het schaap toe.



Je kunt in de grafiek aflezen wat de gewichtstoename is van schapen die zwanger zijn van één, twee of drie lammetjes.



- 2p 1 Een schaap weegt aan het begin van de zwangerschap 60 kg. Na 100 dagen wordt ze weer gewogen en weegt ze 66 kg.  
→ Van hoeveel lammetjes is dit schaap zwanger?

2p **2** Hieronder staan vier formules.

formule A:  $gewichtstoename = 0,0003 \times t^2$

formule B:  $gewichtstoename = 0,0005 \times t^2$

formule C:  $gewichtstoename = 0,0008 \times t^2$

formule D:  $gewichtstoename = 0,0011 \times t^2$

Hierin is *gewichtstoename* in kg en *t* het aantal dagen dat het schaap zwanger is.

→ Welke van deze formules hoort bij een schaap dat zwanger is van drie lammetjes? Laat zien hoe je aan je antwoord gekomen bent.

3p **3** Op de uitwerkbijlage staan twee grafieken. De bovenste grafiek geeft weer hoeveel energie een zwanger schaap nodig heeft. De onderste grafiek geeft weer hoeveel energie het schaap uit het gewone voer haalt. Langs de horizontale as staat hoeveel weken het schaap zwanger is.

Je ziet dat het schaap vanaf week 14 niet genoeg energie haalt uit het gewone voer.

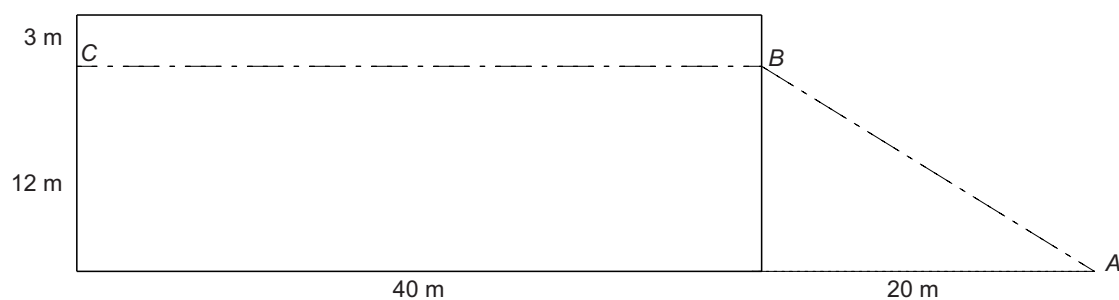
→ Teken in de uitwerkbijlage in dezelfde grafiek hoeveel energie dit zwangere schaap tekort komt in deze periode. Je mag de tabel gebruiken.

## Zoutopslag

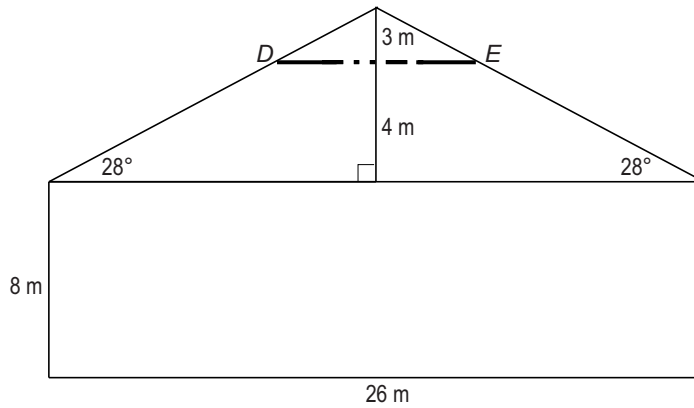
Het strooizout dat in de winter op de wegen wordt gestrooid, ligt opgeslagen in grote loodsen. Op de foto zie je zo'n loods.



Hieronder zie je een schets van het zijaanzicht van deze loods. De maten staan erbij. Om het zout in de loods te brengen gaat er een lopende band van  $A$  via  $B$  naar  $C$ . Deze lopende band ligt op 12 meter hoogte in de loods en is aangegeven met een stippellijn.



- 4p **4** Bereken hoeveel meter de totale lengte van de lopende band is die van  $A$  via  $B$  naar  $C$  loopt. Schrijf je berekening op.



Hierboven zie je een schets van het vooraanzicht van de loods. De maten staan erbij.

- 4p **5** De lopende band ligt op horizontale balken die op 12 meter hoogte aan het dak vastzitten.  
 → Bereken de lengte van balk  $DE$ . Schrijf je berekening op en geef je antwoord in hele meters.
- 5p **6** De loods is 40 meter lang.  
 → Bereken de inhoud van de loods in  $\text{m}^3$ . Schrijf je berekening op.

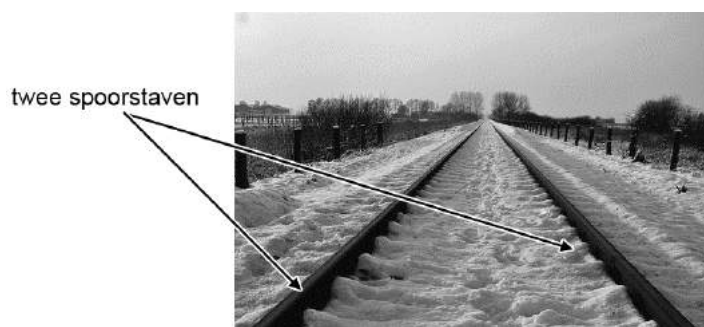
## Treinrails

In de krant stond het volgende bericht:

### **Dieven stelen vier kilometer treinrails**

In Duitsland zijn drie mannen veroordeeld voor het stelen van vier kilometer aan treinrails. Voor de gestolen treinrails kregen de dieven ongeveer 175 000 euro.

Treinrails bestaat uit twee evenwijdige spoorstaven die elk 16 meter lang zijn.



- 3p **7** Bereken hoeveel euro de dieven voor één spoorstaaf van 16 meter kregen. Schrijf je berekening op.
- 3p **8** Duitsland heeft 34 000 km aan treinrails.  
→ Bereken hoeveel procent de 4 km aan treinrails is van de totale lengte aan treinrails in Duitsland. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op twee decimalen.
- 4p **9** Volgens de Duitse politie is er de laatste paar jaar een stijging van het aantal meldingen van diefstal van treinrails. In 2009 waren er bij de politie 1740 meldingen. In 2010 waren er 2845 meldingen.  
→ Bereken met hoeveel procent het aantal meldingen in 2010 is toegenomen ten opzichte van 2009. Schrijf je berekening op.



## Telefooncel

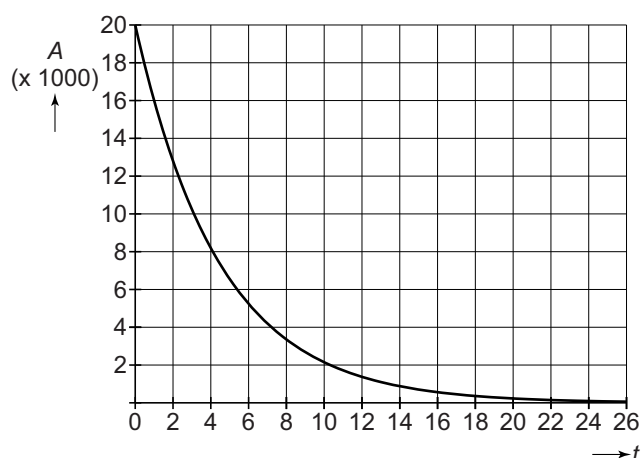
De eerste openbare telefooncel op straat werd in 1931 neergezet in Amsterdam.



Door de populariteit van de mobiele telefoons nam vanaf het jaar 1999 het aantal telefooncellen in Nederland af. Bij deze afname hoort bij benadering de formule

$$A = 20\,000 \times 0,8^t$$

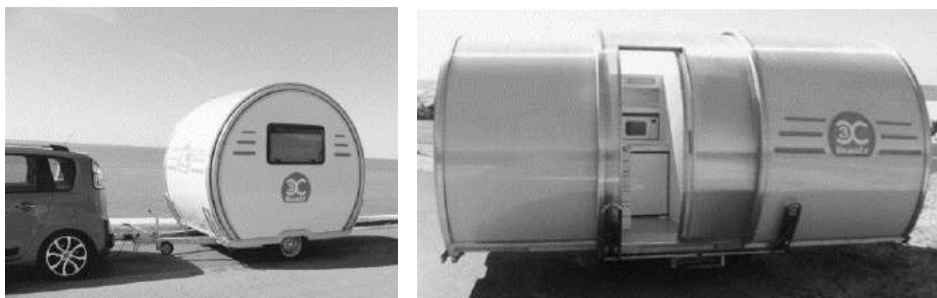
Hierin is  $A$  het aantal telefooncellen in Nederland en  $t$  het aantal jaren na 1 januari 1999. De grafiek die bij deze formule hoort, zie je hieronder. Neem aan dat de formule ook de komende jaren blijft gelden.



- 2p **10** Met hoeveel procent is het aantal telefooncellen volgens de formule op 1 januari 2000 afgenomen ten opzichte van een jaar eerder? Leg uit hoe je aan je antwoord komt.
- 4p **11** De Nederlandse wet schreef tot 2008 voor dat er één telefooncel per 5000 inwoners moest zijn. Op 1 januari 2008 waren er in Nederland 16,4 miljoen inwoners.  
→ Bereken of het aantal telefooncellen volgens de formule op 1 januari 2008 voldoende was om aan deze wet te voldoen. Schrijf je berekening op.
- 3p **12** Bereken na hoeveel jaar het aantal telefooncellen volgens de formule voor het eerst kleiner is dan 500. Schrijf je berekening op.

## Uitschuifcaravan

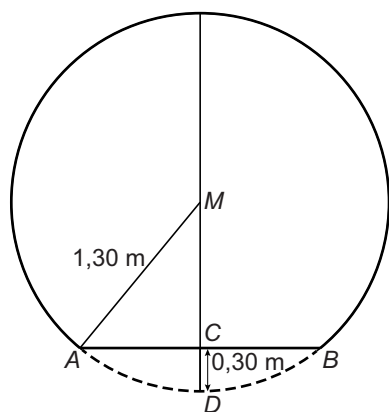
In een folder staat informatie over een uitschuifcaravan:



De caravan heeft de vorm van een cilinder, waarvan onderaan een gedeelte afgesneden is. De caravan is een soort buis die aan beide kanten uitgeschoven kan worden, zodat de breedte bijna drie keer zo groot wordt.

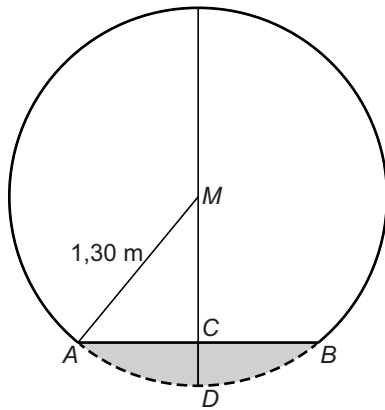
- 3p 13 De maten van de caravan achter de auto worden gegeven in meter en in voet. De breedte van de caravan is  $1,80 \text{ m} = 5,91 \text{ voet}$  en de hoogte is  $8,26 \text{ voet}$ .

→ Bereken de hoogte van de caravan in meter. Schrijf je berekening op. Rond je antwoord af op twee decimalen.



- 5p 14 Het zijaanzicht van de caravan heeft de vorm van een afgesneden cirkel met middelpunt  $M$  en straal  $1,30 \text{ m}$ .  $AB$  is het zijaanzicht van de vloer van de caravan. Punt  $C$  is het midden van  $AB$ ; de lengte van  $CD$  is  $0,30 \text{ m}$ .

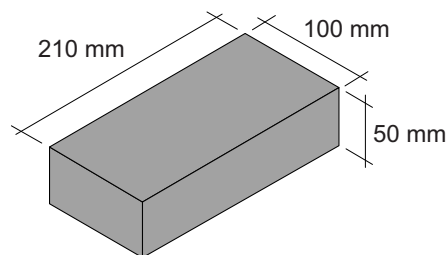
→ Bereken de lengte van  $AB$ . Schrijf je berekening op.



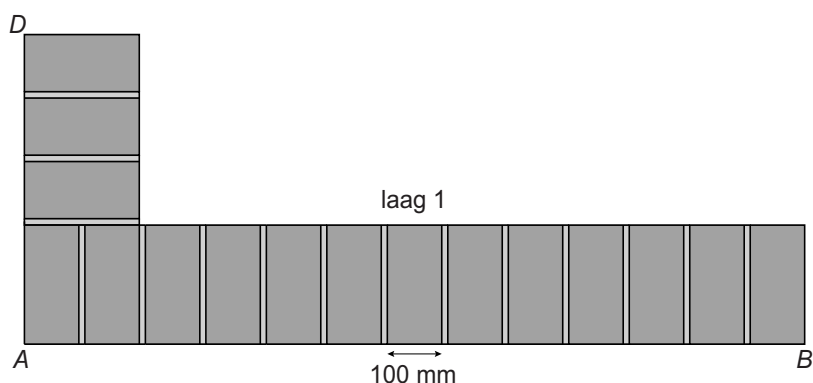
- 3p **15** Hierboven zie je het zijaanzicht van de caravan nog een keer.  
 De oppervlakte van het grijze gedeelte van de cirkel is ongeveer  $0,41 \text{ m}^2$ .  
 → Bereken hoeveel  $\text{m}^2$  de oppervlakte van de zijkant van de caravan is.  
 Schrijf je berekening op.
- 3p **16** De caravan bestaat uit drie delen die elk  $1,80 \text{ m}$  breed zijn. Als de caravan wordt uitgeschoven, blijft het middelste deel op zijn plaats. Eén deel schuift naar rechts en het andere deel even ver naar links. De totale breedte van de uitgeschoven caravan is dan  $4,60 \text{ m}$ . Dat betekent dat de delen elkaar nog gedeeltelijk overlappen.  
 → Hoeveel  $\text{cm}$  is de overlap van het rechterdeel met het middelste deel, als de caravan helemaal is uitgeschoven? Schrijf je berekening op.

## Muurtje bouwen

Joris gaat in de tuin een muurtje metselen. De afmetingen van de baksteen die hij gaat gebruiken zie je in de afbeelding.



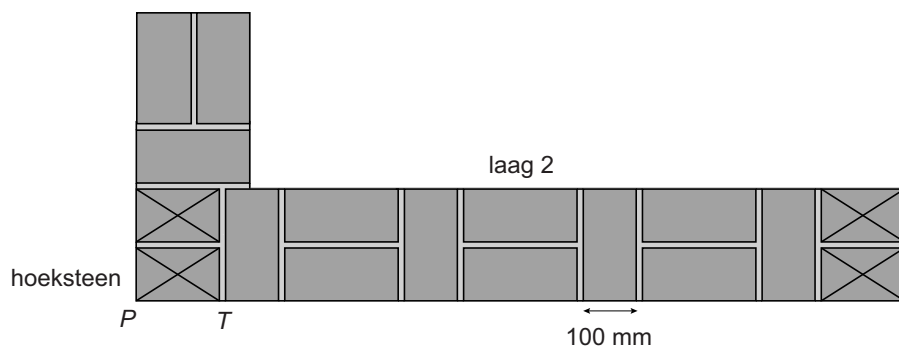
Tussen de bakstenen komt een laag specie van gemiddeld 10 mm dik. Dit noemen we de voeg.



Hierboven zie je een schets van het bovenaanzicht van de onderste laag bakstenen van het muurtje (laag 1).

- 2p **17** Laat met een berekening zien dat de lengte  $AB$  van de muur 1,42 meter is.
- 2p **18** Bereken in mm de lengte van  $AD$ . Schrijf je berekening op.

Hieronder zie je een schets van het bovenaanzicht van laag 2. Deze laag wordt op laag 1 gemetseld. De hoekstenen van laag 2 zijn met een kruis aangegeven. Deze hoekstenen zijn gemaakt door de bakstenen korter te maken. Alle hoekstenen zijn even lang.

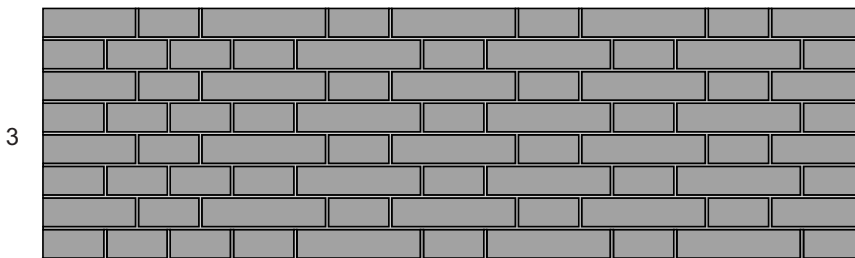
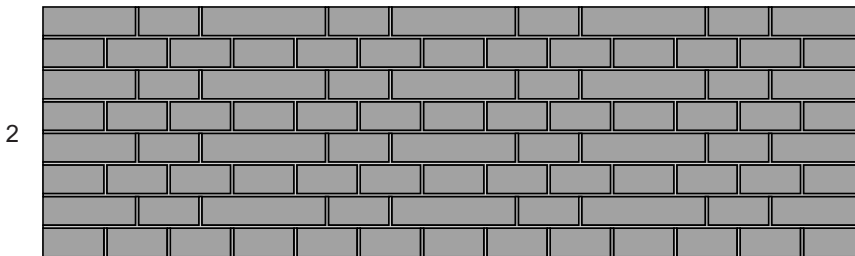
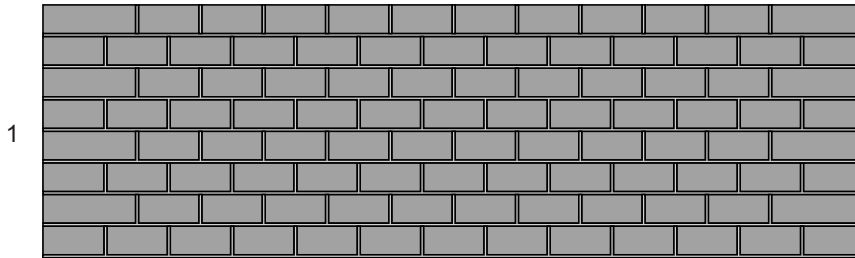


- 3p **19** Bereken in mm de lengte  $PT$  van de hoeksteen. Schrijf je berekening op.

Het muurtje van Joris wordt 1,20 meter hoog. Joris begint met een voeg en metselt de bakstenen afwisselend volgens laag 1 en laag 2.

4p **20** Voor laag 1 en laag 2 heeft hij 33 bakstenen nodig.  
→ Hoeveel bakstenen heeft Joris in totaal nodig om dit muurtje te metselen? Schrijf je berekening op.

2p **21** Hieronder zie je drie vooraanzichten van verschillende muurtjes nadat acht lagen gemetseld zijn.



→ Welk van de drie vooraanzichten hoort bij het muurtje dat Joris metselt?

## Reiskostenvergoeding

---

Werknemers van de gemeente Houten die met de auto naar het werk gaan, kunnen een reiskostenvergoeding aanvragen.



De hoogte van de reiskostenvergoeding wordt berekend met de volgende formule

$$r = 0,15 \times a - 27$$

Hierin is  $r$  de maandelijkse reiskostenvergoeding in euro's en  $a$  het aantal kilometers per maand dat met de auto van huis naar het werk gereden wordt en weer terug.

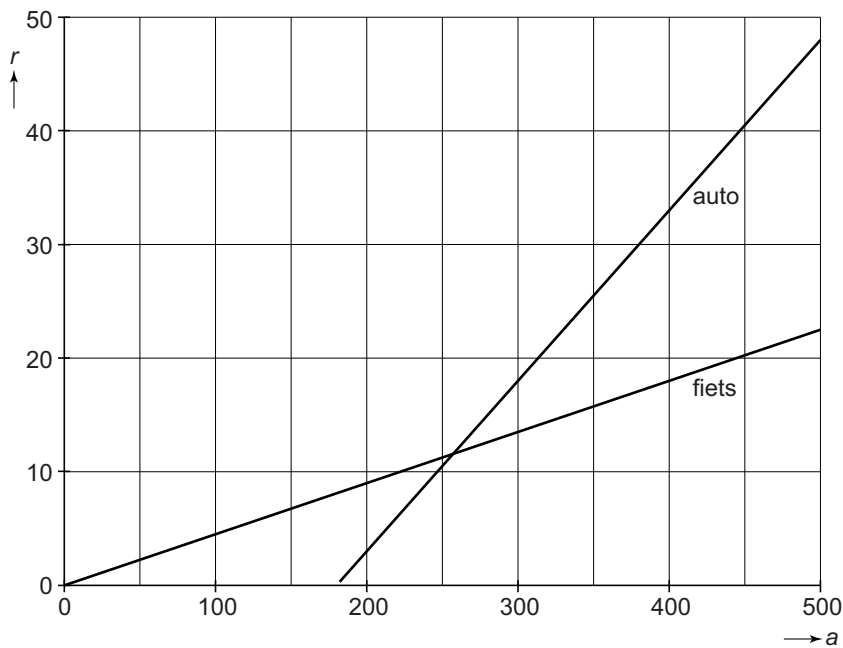
- 3p **22** Bas werkt 16 dagen per maand voor de gemeente Houten en woont op 12 kilometer van zijn werk. Hij gaat altijd met de auto.  
→ Bereken hoeveel euro de maandelijkse reiskostenvergoeding voor Bas is. Schrijf je berekening op.
- 3p **23** Tot een bepaald aantal kilometers per maand heeft het geen zin om reiskostenvergoeding aan te vragen, omdat deze dan lager is dan 0 euro.  
→ Tot hoeveel kilometer per maand krijg je geen reiskostenvergoeding? Laat met een berekening zien hoe je aan je antwoord komt.

- 3p 24 Als je met de fiets naar je werk gaat, kun je ook een reiskostenvergoeding aanvragen.  
Hiervoor wordt de volgende formule gebruikt

$$r = 0,045 \times a$$

Hierin is  $r$  de maandelijkse reiskostenvergoeding in euro's en  $a$  het aantal kilometers per maand dat met de fiets van huis naar het werk gereden wordt en weer terug.

Hieronder zie je de grafieken die bij de formules over de reiskostenvergoeding horen.



- Bereken hoeveel kilometer per maand je minstens moet reizen om een hogere reiskostenvergoeding voor de auto dan voor de fiets te krijgen. Geef je antwoord in hele kilometers. Schrijf je berekening op.