

Wiskunde Anibrand

Eksamen Vraestelboek

Graad 10



Annie Bothma

Table of Contents

Titelblad	2
Kopierebladsy	3
VRAESTEL 1	4
Junie	4
Vraestel 1a	4
Memo 1a	8
Vraestel 1b	14
Memo 1b	18
Vraestel 1c	24
Memo 1c	29
November	35
Vraestel 1a	35
Memo 1a	40
Vraestel 1b	47
Memo 1b	51
Vraestel 1c	55
Memo 1c	59
Vraestel 1d	65
Memo 1d	70
Vraestel 1e	75
Memo 1e	80
Vraestel 1f	86
Memo 1f	91
Vraestel 1g	97
Memo 1g	102
Vraestel 1h	108
Memo 1h	113
Vraestel 1i	119
Memo 1i	123
Vraestel 1j	129

Memo 1j	133
VRAESTEL 2	139
Junie	139
Vraestel 2a	139
Memo 2a	144
Vraestel 2b	150
Memo 2b	154
Vraestel 2c	159
Memo 2c	163
November	169
Vraestel 2a	169
Memo 2a	175
Vraestel 2b	182
Memo 2b	190
Vraestel 2c	196
Memo 2c	203
Vraestel 2d	209
Memo 2d	214
Vraestel 2e	221
Memo 2e	227
Vraestel 2f	233
Memo 2f	240
Vraestel 2g	248
Memo 2g	255
Vraestel 2h	264
Memo 2h	270
Vraestel 2i	277
Memo 2i	283
Vraestel 2j	291
Memo 2j	297

Wiskunde Anibrand

Eksamen Vraestelboek met

Memos

Graad 10

Annie Bothma

Copyright © 2015 Annie Bothma

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system without permission from the copyright holder.

The Author has made every effort to trace and acknowledge sources/resources/individuals. In the event that any images/information have been incorrectly attributed or credited, the Author will be pleased to rectify these omissions at the earliest opportunity.

Graad 10 Vraestelboek opgestel deur A Bothma

ISBN: 978-1-928261-97-1

November Vraestel 2j

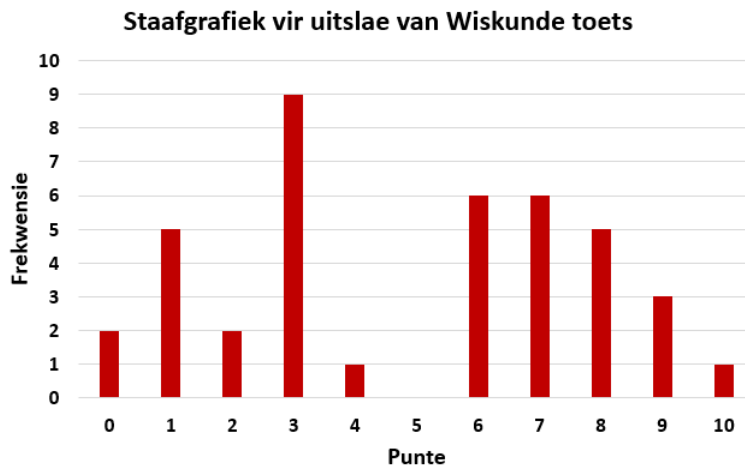
Vraag 1

1.1 'n Roomys verkoper het sy daaglikse roomysverkope vir 'n tydperk van 19 dae aangeteken. Die aantal roomyse wat verkoop is, word hieronder getoon.

5	7	8	10	13	15	15	15	21	24	29	30	32	36	38	44	45	51	55
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 1.1.1 Skryf die modus van hierdie datastel neer. (1)
- 1.1.2 Bepaal die mediaan van hierdie datastel. (1)
- 1.1.3 Bereken die interkwartiele variasiewydte van hierdie datastel. (3)
- 1.1.4 Teken die mond-en-snor diagram vir hierdie datastel. (2)

1.2 Leerders van 'n graad 10 klas het 'n Wiskunde toets geskryf wat uit 10 tel. Die punte wat deur al die leerders van die klas behaal is, word in die staafigrafiek hieronder aangedui.

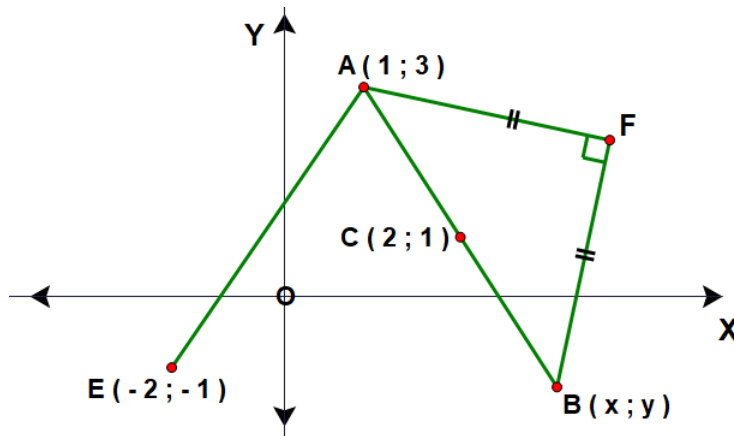


- 1.2.1 Hoeveel leerders het 8 uit 10 vir die toets gekry? (1)
- 1.2.2 Hoeveel leerders het die toets geskryf? (1)
- 1.2.3 Bereken die variasiewydte van die punte wat behaal is in die toets. (2)
- 1.2.4 Indien die slaagpunt vir die toets 50% was, watter persentasie van die leerders het die toets gedruip? (2)
- 1.2.5 Bereken die gemiddelde punt wat vir die toets behaal is. (3)

[16]

Vraag 2

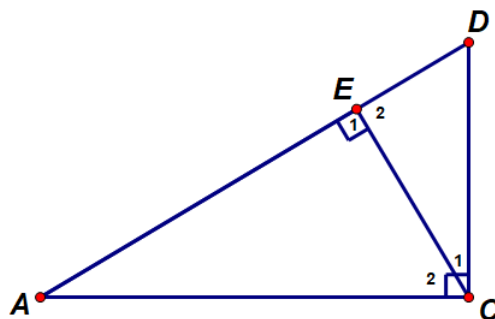
$A(1;3)$, $B(x;y)$, $C(2;1)$, $E(-2;-1)$ en F is punte in die diagram hieronder. C is die middelpunt van AB , $AF = BF$ en $AF \perp FB$



- 2.1 Bereken:
- 2.1.1 Die lengte van AE . (2)
 - 2.1.2 Die gradiënt van AC . (2)
 - 2.1.3 Die koördinate van B . (3)
- 2.2 BE word getrek en vorm vierhoek $AFBE$. Watter soort vierhoek is $AFBE$?
Motiveer. (3)
- 2.3 Bereken die oppervlakte van $\triangle AFB$ (5)
- [15]

Vraag 3

- 3.1 As $x = 37^\circ$ en $y = 44^\circ$, bereken die waarde van $\sin^2 x + 2 \cos y$ (1)
- 3.2 Bepaal die waarde van $\frac{\sin 30^\circ \cdot \cot 45^\circ}{\cos 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$ SONDER 'n sakrekenaar. (3)
- 3.3 Die diagram hieronder toon $\triangle ACD$ met $AC \perp CD$ en $CE \perp AD$.



- 3.3.1 Skryf die verhouding neer vir $\cos D$ in $\triangle ACD$ (1)
- 3.3.2 Skryf die verhouding neer vir $\cos D$ in $\triangle ECD$ (1)

3.3.3 Indien $AD = 13$ eenhede en $DC = 5$ eenhede, bereken die lengte van DE . (2)

3.4 Indien gegee word dat $\cos \theta = \frac{5}{13}$ en $\sin \theta < 0$, bepaal die volgende met behulp van 'n diagram, SONDER 'n sakrekenaar:

3.4.1 $\sin \theta$ (3)

3.4.2 $\sec \theta + \tan^2 \theta + 1$ (4)

[15]

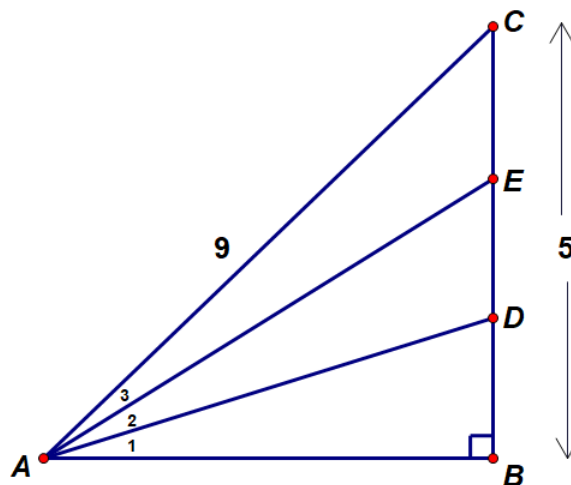
Vraag 4

4.1 Indien $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$, los op vir θ in elk van die volgende:

4.1.1 $2 \sin \theta + 1 = 1,28$ (2)

4.1.2 $\tan 2\theta = 4 \cot 60^\circ$ (3)

4.2 In die diagram hieronder is B die onderpunt van 'n drieverdieping gebou. Drie mense D , E en C staan by die vensters op die drie verskillende vloere. Hulle kyk almal na die voorwerp A op die grond wat op dieselfde horisontale vlak as B is. $AC = 9$ eenhede, $BC = 5$ eenhede en $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = \hat{A}_3$



4.2.1 Bereken die grootte van \hat{CAB} (2)

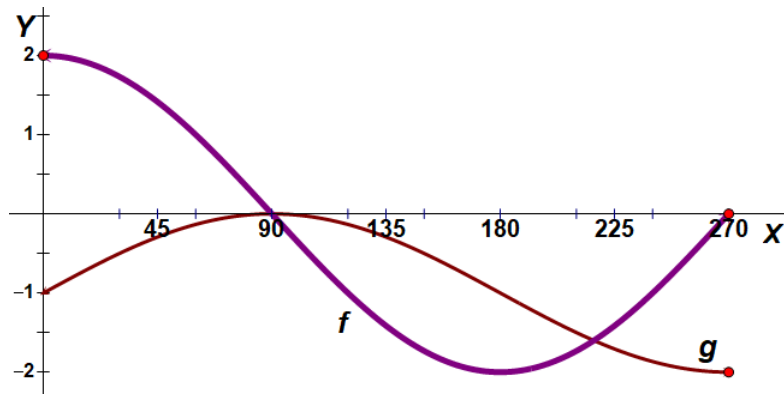
4.2.2 Bereken die lengte van AE (5)

4.2.3 Bereken die lengte van DB (4)

[16]

Vraag 5

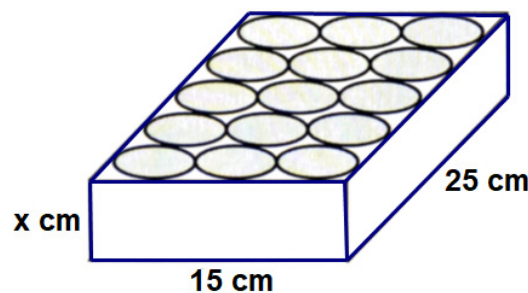
Die skets hieronder toon die grafieke van $f(x) = 2 \cos x$ en $g(x) = \sin x - 1$ vir $x \in [0^\circ; 270^\circ]$



- 5.1 Gee die periode van f (1)
- 5.2 Gee die waarde versameling van g . (2)
- 5.3 Gee die aantal oplossings vir $f(x) = g(x)$ in die gegewe interval. (1)
- 5.4 Vir watter waarde(s) van x is $f(x) \cdot g(x) \geq 0$ in die gegewe interval. (2)
- 5.5 Die grafiek h word verkry deur grafiek g om die x -as te reflekteer. Skryf die koördinate van die minimum draaipunt van h neer vir die gegewe interval. (2)
- [8]

Vraag 6

In die diagram hieronder word 'n oop reghoekige kartonhouer getoon met lengte = 25 cm , breedte = 15 cm en hoogte = $x \text{ cm}$. Die volume van die houer is 3000 cm^3 . Vyftien identiese blikkies koeldrank pas presies in die houer in. Die houer en die blikkies het presies dieselfde hoogte. Ignoreer die dikte van die van die karton in jou berekeninge.

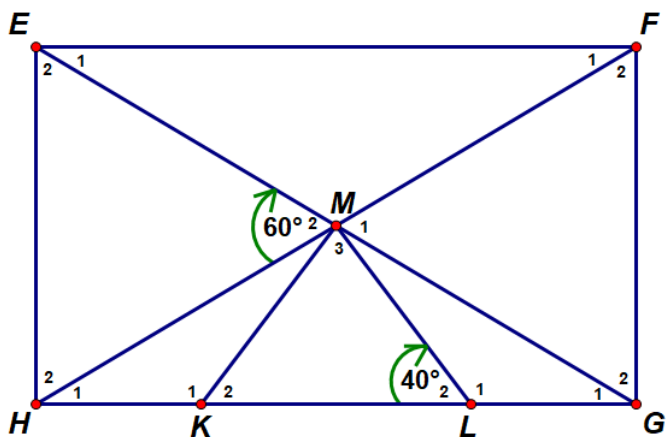


- 6.1 Bereken die hoogte van die houer. (3)
- 6.2 Bereken die radius van 'n blikkie. (2)
- 6.3 Indien elke blikkie tot bo gevul is, bereken die volume koeldrank in 'n blikkie. (2)
- 6.4 Bereken die volume spasie tussen die blikkies in die houer. (2)
- [9]

Redes moet vir alle bewerings in vrae 7 en 8

Vraag 7

7.1 Die diagram hieronder toon reghoek $EFGH$ met hoeklyne wat mekaar by M sny. $\hat{M}_2 = 60^\circ$ en $\hat{L}_2 = 40^\circ$

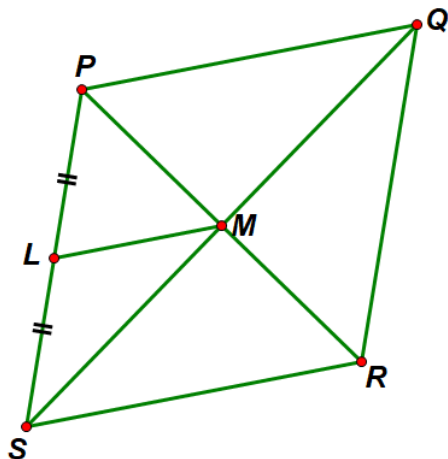


Bereken die groottes van:

7.1.1 \hat{F}_1 (2)

7.1.2 \hat{GML} (3)

7.2 Die skets hieronder toon ruit $PQRS$ met hoeklyne PR en SQ wat mekaar by M sny. Die omtrek van die ruit is 12 cm en L is die middelpunt van PS .



Bereken die lengte van LM . (4)

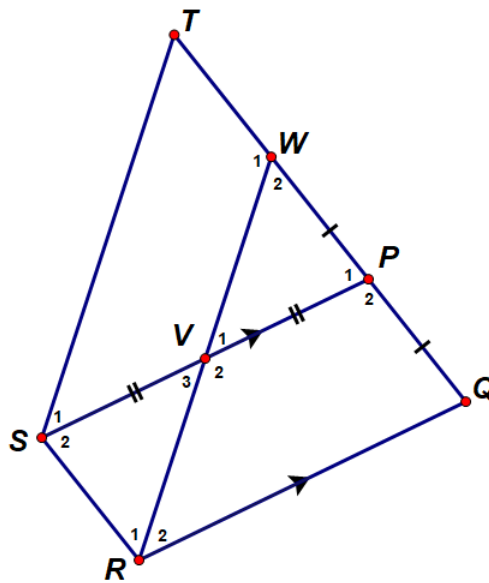
[9]

Vraag 8

8.1 Voltooi die bewoording van die volgende stelling sodat dit waar sal wees:

"Die hoeklyne van 'n parallellogram mekaar. (1)

- 8.2 In die diagram hieronder is P die middelpunt van sy WQ van $\triangle WQR$. V is op WR sodanig dat $VP \parallel RQ$. Verder is PV met sy eie lengte verleng na S .



- 8.2.1 Gee 'n rede waarom $WV = VR$ (1)
- 8.2.2 Bewys dat:
- (a) $\triangle VWP \cong \triangle VRS$ (3)
- (b) $SWPR$ 'n parallellogram is. (2)
- (c) $PQRS$ 'n parallellogram is. (3)
- 8.2.3 Indien dit verder gegee word dat $RSTW$ 'n parallellogram is, toon aan dat $TQ = 3SR$ (2)

[12]

TOTAAL [100]

Memo November Vraestel 2j

1.1 $n = 19$ (aantal datapunte)

5	7	8	10	13	15	15	15	21	24	29	30	32	36	38	44	45	51	55
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.1.1 Modus is 15 (datapunt wat meeste voorkom)

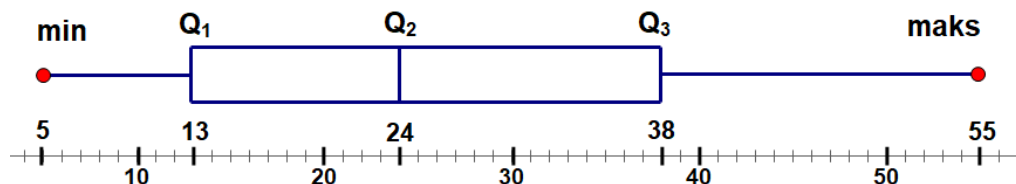
1.1.2 nommer van $Q_2 = \frac{1}{2}(n+1) = \frac{1}{2}(19+1) = 10$. Dus waarde van $Q_2 = 24$

1.1.3 nommer van $Q_1 = \frac{1}{4}(n+1) = \frac{1}{4}(19+1) = 5$. Dus waarde van $Q_1 = 13$

nommer van $Q_3 = \frac{3}{4}(n+1) = \frac{3}{4}(19+1) = 15$. Dus waarde van $Q_3 = 38$

Interkwartiele variasiewydte = $Q_3 - Q_1 = 38 - 13 = 25$

1.1.4 Vyfgetal opsomming: 19(5; 13; 24; 38; 55)



1.2.1 5 leerders

1.2.2 $n = 2 + 5 + 2 + 9 + 1 + 6 + 6 + 5 + 3 + 1 = 40$

1.2.3 Variasiewydte = maks - min = 10 - 0 = 10

1.2.4 50% van 10 = $\frac{50}{100} \times 10 = 5$

Aantal minder as 5 = $2 + 5 + 2 + 9 + 1 = 19$, dus % druipeinge = $\frac{19}{40} \times 100 = 47,5\%$

1.2.5 Gemiddeld: $\bar{x} = \frac{2 \times 0 + 5 \times 1 + 2 \times 2 + 9 \times 3 + 1 \times 4 + 0 \times 5 + 6 \times 6 + 6 \times 7 + 5 \times 8 + 3 \times 9 + 1 \times 10}{40} = 4,88$

2.1.1 $A(1;3)$ en $E(-2;-1)$

2.1.2 $A(1;3)$ en $C(2;1)$

$$AE = \sqrt{(x_A - x_E)^2 + (y_A - y_E)^2}$$

$$m_{AC} = \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} = \frac{3-1}{1-2} = -2$$

$$= \sqrt{(1+2)^2 + (3+1)^2} = 5$$

2.2 $B(3;-1)$ en $E(-2;-1)$

$$BE = \sqrt{(x_B - x_E)^2 + (y_B - y_E)^2}$$

$$BE = \sqrt{(3+2)^2 + (-1+1)^2} = 5$$

$$\therefore BE = 5 = AE$$

2.1.3 $A(1;3)$, $C(2;1)$ en $B(x;y)$

$$x_C = \frac{x_A + x_B}{2} \quad \text{en} \quad y_C = \frac{y_A + y_B}{2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{1+x}{2}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{3+y}{2}$$

$$1+x = 4$$

$$3+y = 2$$

$$x = 3$$

$$y = -1$$

$B(3;-1)$

$AF = BF$ gegee

$AFBE$ is 'n vlieër

(2 paar aangrensende sye gelyk)

2.3 $A(1;3)$ en $B(3;-1)$

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

$$AB = \sqrt{(1 - 3)^2 + (3 + 1)^2}$$

$$AB = 2\sqrt{5}$$

$$AB^2 = AF^2 + BF^2, \text{ maar } AF = BF$$

$$(2\sqrt{5})^2 = 2AF^2$$

$$20 = 2AF^2$$

$$10 = AF^2$$

$$\sqrt{10} = \sqrt{AF^2}$$

$$\sqrt{10} = AF = BF$$

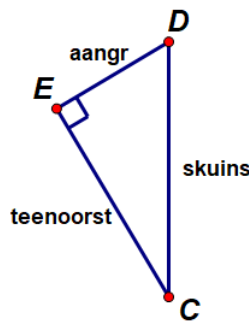
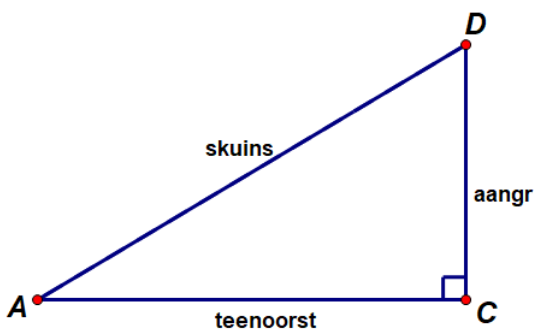
$$\text{Opp } \triangle AFB = \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \perp h$$

$$= \frac{1}{2} \times AF \times BF$$

$$= \frac{1}{2} \times \sqrt{10} \times \sqrt{10}$$

$$= 5 \text{ cm}^2$$

3.3



3.3.1 In $\triangle ACD$

$$\cos D = \frac{a}{s} = \frac{DC}{AD}$$

3.3.2 In $\triangle ECD$

$$\cos D = \frac{a}{s} = \frac{DE}{CD}$$

3.4 $\cos \theta = +\frac{5}{13} = \frac{x}{r}$ (positief) en $\sin \theta < 0$ (negatief)

kw 1 en 4

kw 3 en 4

Dus gebruik kw 4

3.1 $x = 37^\circ$ en $y =$

$$\sin^2 x + 2 \cos y = \sin^2 37^\circ + 2 \cos 44^\circ = 1,80$$

3.2 $\frac{\sin 30^\circ \cdot \cot 45^\circ}{\cos 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$

$$= \frac{\sin 30^\circ \cdot \frac{1}{\tan 45^\circ}}{\cos 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{1}}{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{3}$$

3.3.3 uit 3.3.1 en 3.3.2 is

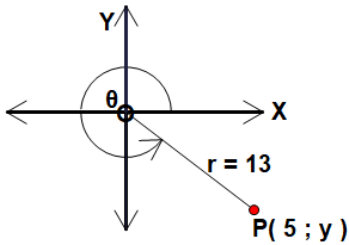
$$\frac{DC}{AD} = \frac{DE}{CD} \quad \times \text{oorkruis}$$

$$DC^2 = AD \times DE$$

$$5^2 = 13 \times DE$$

$$\frac{25}{13} = DE$$

$$1,92 = DE$$



$$r^2 = x^2 + y^2 \quad \text{pyth}$$

$$13^2 = 5^2 + y^2$$

$$144 = y^2$$

$$\pm \sqrt{144} = \sqrt{y^2}$$

$$-12 = y \quad (\text{kies } -12 \text{ want dis kw } 4)$$

$$3.4.1 \quad \sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{-12}{13}$$

$$3.4.2 \quad \sec \theta + \tan^2 \theta + 1 \\ = \frac{r}{x} + \left(\frac{y}{x}\right)^2 + 1 \\ = \frac{13}{5} + \left(\frac{-12}{5}\right)^2 + 1 \\ = \frac{234}{25}$$

$$4.1.1 \quad 2 \sin \theta + 1 = 1,28$$

$$2 \sin \theta = 0,28$$

$$\frac{2 \sin \theta}{2} = \frac{0,28}{2}$$

$$\sin \theta = 0,14$$

$$\frac{\sin \theta}{\sin} = \frac{0,14}{\sin}$$

$$\theta = \sin^{-1}(0,14)$$

$$\theta = 8,05^\circ$$

4.2

$$4.1.2 \quad \tan 2\theta = 4 \cot 60^\circ$$

$$\tan 2\theta = 4 \times \frac{1}{\tan 60^\circ}$$

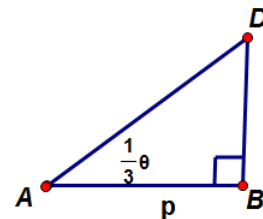
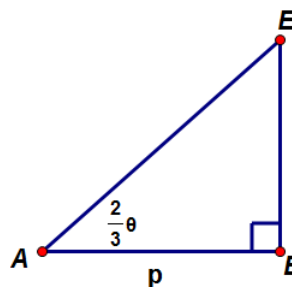
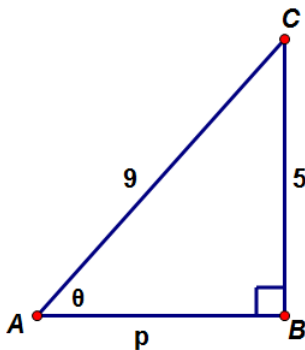
$$\tan 2\theta = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{\tan 2\theta}{\tan} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$2\theta = \tan^{-1}\left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$2\theta = 66,586... \quad \div 2$$

$$\theta = 33,29^\circ$$



4.2.1 In $\triangle ABC$

$$\sin \hat{BAC} = \frac{BC}{AC}$$

$$\sin \hat{BAC} = \frac{5}{9}$$

$$\hat{BAC} = \sin^{-1}\left(\frac{5}{9}\right)$$

$$\hat{BAC} = 33,75^\circ$$

4.2.2 In $\triangle ABC$

$$AC^2 = BC^2 + AB^2$$

$$9^2 = 5^2 + AB^2$$

$$56 = AB^2$$

$$2\sqrt{14} = AB$$

4.2.3 In $\triangle ADB$

$$\hat{BAD} = \frac{1}{3}\hat{BAC}$$

$$\hat{BAD} = \frac{1}{3}(33,75^\circ) = 11,25^\circ$$

$$\tan 11,25^\circ = \frac{DB}{AB}$$

$$\frac{\tan 11,25^\circ}{1} = \frac{DB}{2\sqrt{14}}$$

$$DB = 2\sqrt{14} \times \tan 11,25^\circ$$

$$DB = 1,49 \text{ eenh}$$

5.1 periode van f is 360° (grade benodig om een volledige kurve te voltooi)

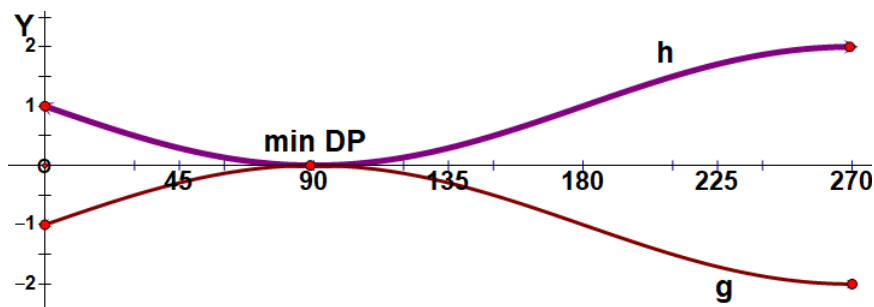
$$5.2 \quad W_g : y \in [-2; 0] \quad \text{OF} \quad W_g = \{y \mid -2 \leq y \leq 0; y \in \mathbb{R}\}$$

5.3 $f(x) = g(x)$ y -waardes is gelyk, dus die aantal sny punte word gevra. Daar is 2 sny punte vir f en g , vergelyking het 2 oplossings.

5.4 $f(x) \cdot g(x) \geq 0$ - produk moet positief of 0 wees, dus beide y -waardes moet positief of 0 wees of beide moet negatief of 0 wees.

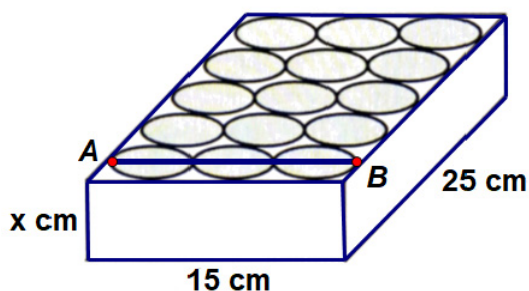
$$x \in [90^\circ; 270^\circ] \quad \text{OF} \quad 90^\circ \leq x \leq 270^\circ$$

5.5 Skets eers vir jou die grafiek van h . Sien skets hieronder.



Minimum draaipunt van h is $(90^\circ; 0)$ - antwoord moet in koördinaat vorm wees.

6.



$$6.1 \quad V_{\text{reghoekige prisma}} = \text{opp basis} \times h$$

$$V = l \times b \times h$$

$$3000 = 25 \times 15 \times x$$

$$3000 = 375x$$

$$\frac{3000}{375} = \frac{375x}{375}$$

$$8 \text{ cm} = x$$

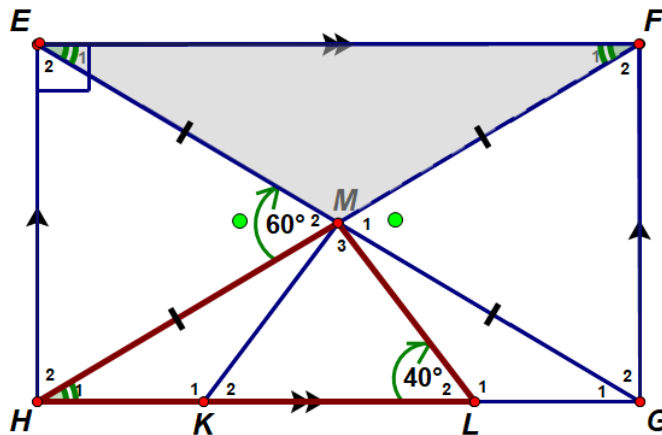
$$6.4 \quad V_{15 \text{ blikkies}} = 15 \times 157,08 = 2356,2 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{spasie}} = V_{\text{reghoekige prisma}} - V_{15 \text{ blikkies}}$$

$$= 3000 - 2356,2$$

$$= 643,80 \text{ cm}^3$$

7.1



7.1.1 **Bewering:**

$$EM = MF = MG = MH$$

$$\therefore \hat{F}_1 = \hat{E}_1$$

$$\hat{F}_1 + \hat{E}_1 = 60^\circ$$

$$\therefore 2\hat{F}_1 = 60^\circ$$

$$\hat{F}_1 = 30^\circ$$

Rede:

\angle lyne van reghoek is gelyk en halveer mekaar

\angle^e teenoor gelyke sye

buite \angle van $\triangle EMF$

$$6.2 \quad 3 \text{ blikkies se deursnee is } 15 \text{ cm}$$

sien lyn AB in skets hierbo

$$\therefore 1 \text{ blikkie se deursnee is } \frac{15}{3} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{en } 1 \text{ blikkie se radius is } \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm}$$

$$6.3 \quad V_{\text{silinder}} = \text{opp basis} \times h$$

$$= \pi \times r^2 \times h$$

$$= \pi \times (2,5)^2 \times 8$$

$$= 157,08 \text{ cm}^3$$

7.1.2

$EF \parallel HG$

$$\hat{H}_1 = \hat{F}_1 = 30^\circ$$

$$\hat{M}_1 = \hat{M}_2 = 60^\circ$$

$$\hat{M}_1 + \hat{GML} = \hat{H}_1 + \hat{L}_2$$

$$60^\circ + \hat{GML} = 30^\circ + 40^\circ$$

$$\hat{GML} = 10^\circ$$

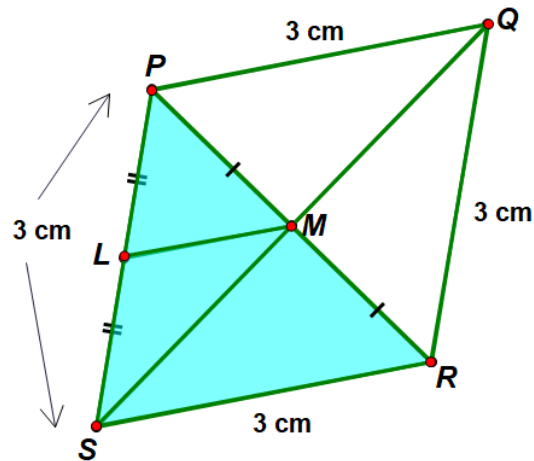
teenoorstaande sye van reghoek

verwisselende binne \angle^e ; $EF \parallel HG$

regoorstaande \angle^e

buite \angle van $\triangle MHL$

7.2



Bewering:

$$PQ + QR + RS + SP = 12\text{ cm}$$

$$\therefore PQ = QR = RS = SP = 3\text{ cm}$$

In $\triangle PSR$

$$\bullet PL = LS$$

$$\bullet PM = MR$$

$$\therefore LM \parallel SR \text{ en } LM = \frac{1}{2}SR$$

$$LM = \frac{1}{2}(3) = 1,5\text{ cm}$$

Rede:

omtrek gegee

sye van die ruit is gelyk

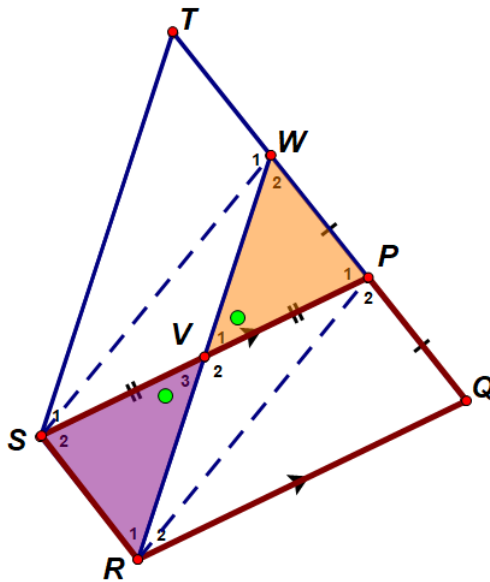
gegee

\angle lyne van ruit halveer mekaar

middelpunt stelling

8.1 halveer

8.2



8.2.1 **Bewering:**

$$WV = VR$$

8.2.2 (a)

In $\triangle VWP$ en $\triangle VRS$

$$\bullet WV = VR$$

$$\bullet PV = VS$$

$$\bullet \hat{V}_1 = \hat{V}_3$$

$$\therefore \triangle VWP \cong \triangle VRS$$

8.2.2 (b)

$$WV = VR$$

$$PV = VS$$

$\therefore SWPR$ is 'n parallelogram

8.2.2 (c)

$$PQ = PW$$

$$= SR$$

$$WPQ \parallel SR$$

$\therefore PQRS$ is 'n parallelogram

8.2.3

$$\text{Stel } SR = x$$

$$TW = SR = x$$

$$PQ = PW = SR = x$$

$$\therefore TQ = PQ + WP + TW = 3x$$

Rede:

omgekeerde middelpunt stelling geld in $\triangle WQR$

bewys

gegee

regoorstaande \angle^e

$$S; \angle; S$$

bewys

gegee

\angle lyne halveer mekaar.

gegee

teenoorstaande sye van parm $SWPR$

teenoorstaande sye van parm $SWPR$

1 paar teenoorstaande sye gelyk en \parallel

teenoorstaande sye van parm $RSTW$

reeds bewys

Meer oor “Wiskunde Anibrand Graad 10 Eksamen Vraestelboek met Memos” en die outeur.

Ek is reeds vir 28 jaar betrokke by Wiskunde-onderrig vir graad 8 tot graad 12 leerders. Die afgelope 10 jaar is ek verbonde aan Hoërskool Die Wilgers in Pretoria, waar ek ‘n Wiskunde Akademie bedryf met een groep in elke graad.

Met die aanvang van die nuwe KABV sillabus in 2007 het ek begin om my eie Wiskunde Vraestelboeke vir graad 8 tot graad 12 elektronies saam te stel met behulp van innoverende sagteware sodat dit alle vrae volledig verduidelik.

Die graad 10 Wiskunde Anibrand Junie- en November eksamen Vraestelboek bevat volledige hersiening vir die Junie eksamen en dek al die graad 10 werk wat voorgeskryf word vir die eerste 2 kwartale. Verder bevat dit 10 volledige vraestelle oor Vraestel 1 se werk en 10 volledige vraestelle oor Vraestel 2 se werk ter voorbereiding vir die November eksamen. Hierdie vraestelle dek al die graad 10 werk – soos wat dit in die November eksamen geëksamineer word. Vir elk van die 20 vraestelle is daar ‘n volledig uitgewerkte en verduidelikende memorandum. Die boek beslaan ongeveer 300 bladsye.

Hierdie vraestelle dek ook die vrae wat in departementele graad 10 Junie- en November vraestelle voorgekom het vanaf 2008 tot 2014. Dit is uiters volledig en bied uitstekende voorbereiding vir graad 10 leerders vir die Junie- en November eksamens.

Hierdie boek is die antwoord vir alle graad 10 leerders wat wil presteer in die Wiskunde Junie- en November eksamens.

www.wiskundeanibrand.com