

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
SENIORSERTIFIKAA T-EKSAMEN

FUNKSIONELE WISKUNDE SG
(Tweede Vraestel: Meetkunde)

FEB / MAR 2006

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

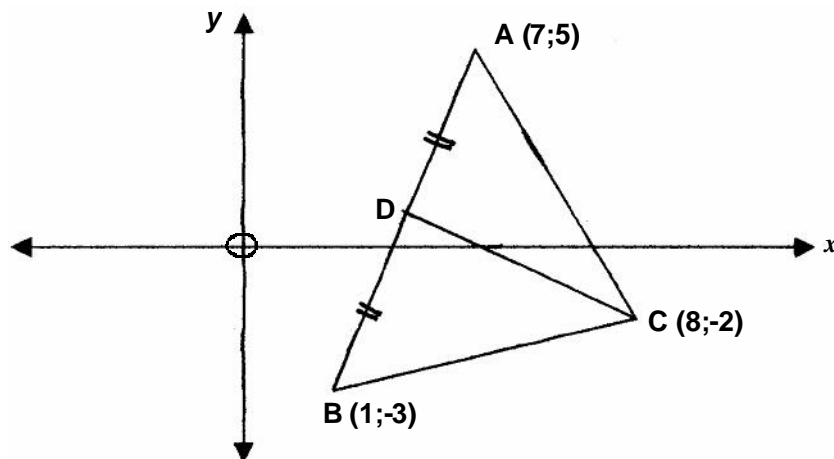
INSTRUKSIES:

- Afdelings A en B is VERPLIGTEND.
- Beantwoord enige TWEE van die volgende Afdelings: C, D, E of F.
- Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word. As die vraag nie spesifiseer nie, dan moet die finale antwoord afgerond word tot TWEE desimale syfers.
- Alle toepaslike berekeninge moet getoon word.
- Geen antwoorde mag deur konstruksie en meting bepaal word nie.
- ? Formuleblad **en** grafiëkpapier word voorsien.

AFDELING A

KOÖRDINAATMEETKUNDE
VERPLIGTEND

VRAAG 1



A (7 ; 5), B (1 ; -3) en C (8 ; -2) is die hoekepunte van $\triangle ABC$. D is die middelpunt van AB.

Bepaal:

- 1.1 Die lengte van AB (4)
- 1.2 Die koördinate van D (4)
- 1.3 Die gradiënt van AC (3)
- [11]

VRAAG 2

Bewys dat A (2 ; -4); B (4 ; -3) en C (-2 ; -6) punte is wat op dieselfde reguit lyn lê (kollineêr is). [5]

VRAAG 3

Bereken die waarde(s) van m, as (-4 ; m) op die omtrek van 'n sirkel met vergelyking $x^2 + y^2 = 20$ is. [5]

VRAAG 4

Bereken die vergelyking van die reguit lyn ewewydig aan $3y - 12x = 15$ en wat deur die punt (1 ; 2) loop. [5]

VRAAG 5

- 5.1 Bepaal die vergelyking van 'n sirkel met die oorsprong as middelpunt en wat deur die punt (-3 ; 2) gaan. (4)
- 5.2 Bereken die koördinate van die snypunt(e) van die sirkel $x^2 + y^2 = 26$ en die reguit lyn met die vergelyking $y = -5x$. (8)
- [12]

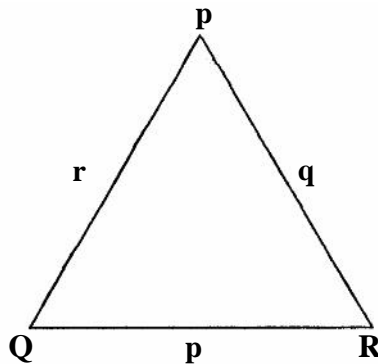
TOTAAL VIR AFDELING A: [38]

AFDELING B

TRIGONOMETRIE
VERPLIG TEND

VRAAG 6

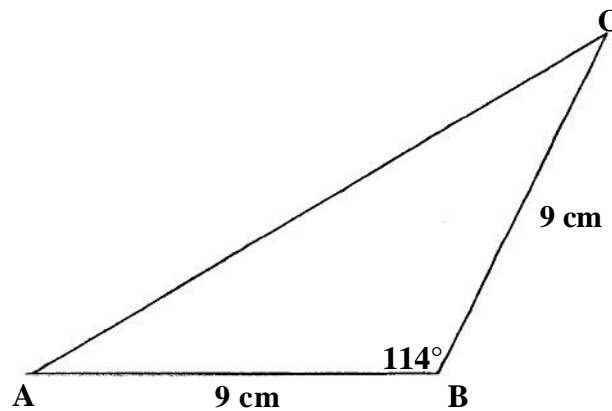
6.1 Voltooi die volgende vir $\triangle PQR$:



6.1.1 $r^2 = \dots + \dots - 2pq \cos R$ (2)

6.1.2 Die oppervlakte van $\triangle PQR = \frac{1}{2} pq \cdot \dots$ (1)

6.2



In $\triangle ABC$, $AB = BC = 9 \text{ cm}$ en $\hat{B} = 114^\circ$. Bereken, afgerond tot een desimale syfer,

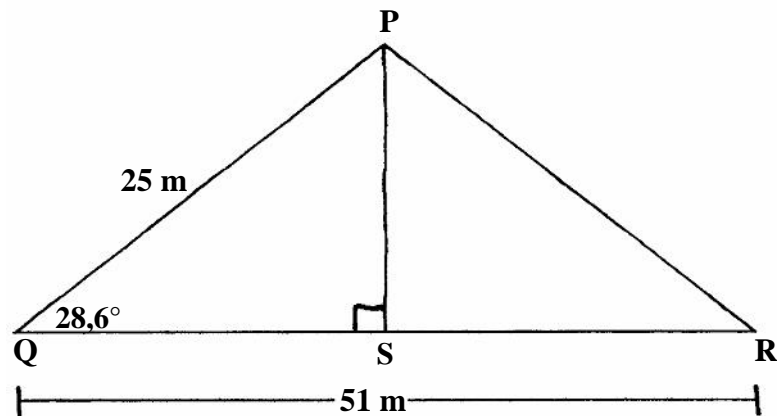
6.2.1 die lengte van AC. (5)

6.2.2 die oppervlakte van $\triangle ABC$. (3)

[11]

b.o.

VRAAG 7



In $\triangle PQR$ is $PQ = 25$ m, $QR = 51$ m en $\angle PQR = 28,6^\circ$.

7.1 Bereken die volgende, afgerond tot 2 desimale syfers:

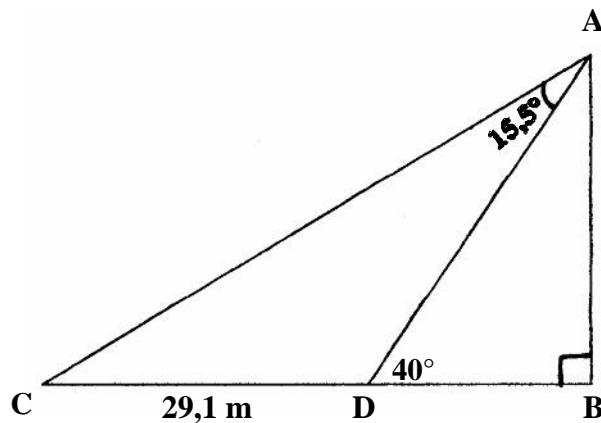
7.1.1 Die afstand tussen P en R (5)

7.1.2 Die lengte van PS (4)

7.2 Bereken die grootte van $\angle QPR$ as $\angle QPR > 90^\circ$ en $PR = 31,4$ m, afgerond tot die naaste graad. (5)

[14]

VRAAG 8



In die figuur verteenwoordig AB 'n vertikale toring en die punte C en D lê op dieselfde horisontale vlak as die voet B van die toring. B, D en C lê in 'n reghoekige lyn.

As $CD = 29,1$ m, $\hat{C}AD = 15,5^\circ$ en $\hat{A}DB = 40^\circ$, bereken elk van die volgende, afgerond tot een desimale syfer:

- 8.1 Die grootte van \hat{C} (1)
- 8.2 Die lengte van AD (4)
- 8.3 Die hoogte van die toring AB, as $AD = 45,2$ m (4)
- 8.4 Die grootte van $\hat{B}AD$ (1)
- 8.5 Die oppervlakte van $\triangle ABD$ as $AB = 29,1$ m (3)
- [13]**

TOTAAL VIR AFDELING B: [38]

AFDELING C

VERBRUIKE RS WISKUNDE OPSIO NEEL

VRAAG 9

Gebruik die volgende jaarlikse Belastingtabel om die vrae te beantwoord.

R 0 - 5 000	17% van elke R1
R 5 000 - 10 000	R 850 + 19% van die bedrag bo R 5 000
R 10 000 - 15 000	R 1 800 + 21% van die bedrag bo R10 000
R 15 000 - 20 000	R 2 850 + 24% van die bedrag bo R15 000
R 20 000 - 30 000	R 4 050 + 28% van die bedrag bo R20 000
R 30 000 - 40 000	R 6 850 + 36% van die bedrag bo R30 000
R 40 000 - 50 000	R 10 450 + 38% van die bedrag bo R40 000

? Persoon verdien ? maandelikse salaris van R3 950,00.

- 9.1 Bepaal die persoon se jaarlikse salaris. (1)
- 9.2 Bepaal die totale belasting betaalbaar aan die einde van die jaar. (4)
- 9.3 Bepaal die maandelikse belasting betaalbaar. (1)
- [6]**

VRAAG 10

Die inflasiekoers is 8% per jaar.

10.1 Voltooi die volgende tabel:

Prys in 2004	R100	R150	R200	R250
Prys in 2005				

(4)

10.2 Stel die gegewens in Vraag 10.1 grafies voor.

(3)

10.3 Gebruik die grafiek om die volgende te bepaal en dui op die grafiek aan waar aflesings gemaak word.

10.3.1 As die prys van ? item in 2004 R180 was, bepaal die prys in 2005.
(Gebruik A).

(2)

10.3.2 As die prys van ? item in 2005 R240 is, bepaal die prys in 2004.
(Gebruik B).

(2)

[11]

VRAAG 11

R28 000,00 word belê teen ? saamgestelde rentekoers van 14%. Rente word halfjaarliks saamgestel.

11.1 Toon aan dat die volgende formule gebruik kan word vir n jare:

(5)

$$A = 28\,000 [1,07]^{2n}$$

11.2 Voltooi die volgende tabel:

Tyd	1	2	3	4	5
A	32 057				

(4)

11.3 Stel die gegewens in Vraag 11.2 grafies voor.

(3)

11.4 Gebruik jou grafiek om die volgende te bepaal en dui op jou grafiek aan waar aflesings gemaak word.

11.4.1 Bepaal die belegging se waarde na 42 maande (Gebruik A).

(2)

11.4.2 Bepaal hoe lank sal dit neem om die belegging te laat groei tot R51 500
(Gebruik B).

(2)

11.5 Bereken die totale bedrag beskikbaar na 5 jaar, sou die bedrag teen ?
enkelvoudige rentekoers belê word.

(4)

[20]

TOTAAL VIR AFDELING C:

[37]

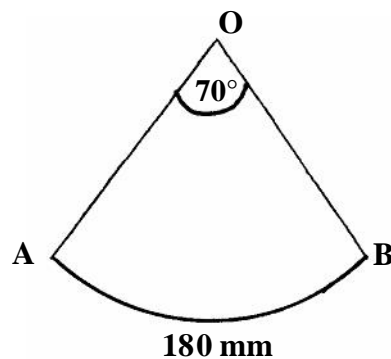
AFDELING D

**BOOGMAAT
OPSIO NEEL**

VRAAG 12

- 12.1 Voltooi: $57,3^\circ = \dots\dots$ radiale. (1)
- 12.2 Herlei $29,6^\circ$ na radiale. (2)
- 12.3 Herlei 2,41 radiale na grade. (2)
- 12.4 Sonde r die gebr uik van ? sakrekenaar, herlei
- 12.4.1 $\frac{1}{6}\pi$ rad na grade. (2)
- 12.4.2 120° na radiale. (2)
- [9]**

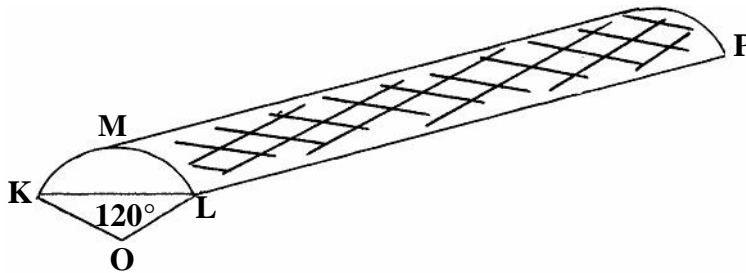
VRAAG 13



Die gewiggie van die slinger van ? hor los ie swaai deur ? afstand van 180 mm terwyl dit deur ? hoek van 70° draai.

- 13.1 Skakel 70° om na radiale. (2)
- 13.2 Gebru ik die formu le $s = r\theta$ en bere ken die lengte van die slinger. (3)
- 13.3 Gebru ik die formu le $A = \frac{1}{2}r^2\theta$ en bereken die oppe rvlakte van AOB as die radius 148 mm is. (3)
- [8]**

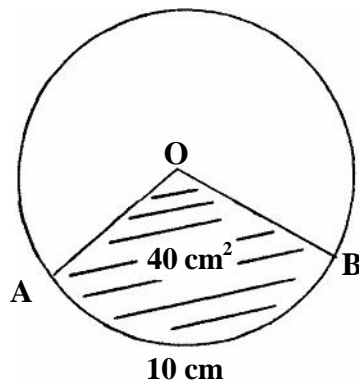
VRAAG 14



Die skets toon 'n sjoko ladestafie wat 125 mm lank is. Segment KLM is 'n dwarsnit daarvan. Die radius van die sirkel is 30 mm lank en die middelpuntshoek is 120° .

- 14.1 Herlei 120° na radiale. (2)
 - 14.2 Gebruik die formule $A = \frac{1}{2}r^2(\theta - \sin\theta)$ en bereken die oppervlakte van KLM. (4)
 - 14.3 Bereken die volume van die sjoko ladestafie. (3)
- [9]

VRAAG 15



Indien die oppervlakte van die figuur 40 cm^2 en die boog lengte 10 cm is, gebruik die formule $A = \frac{1}{2}rs$ en bereken die radius van die figuur.

[4]

VRAAG 16

- 16.1 ? Wiel draai teen 35 omwen telinge per sekonde . Gebruik die formu le $\omega = 2\pi f$ en bepa al die hoek snelhe id van die wiel in radiale per sekonde. (2)
- 16.2 Indien die wiel ? deursnee van 42 cm en ? hoeks nelhe id van 219,9 rad/sek het, bereken
- 16.2.1 die radius in meter . (2)
- 16.2.2 die omtreksnelhe id in m/s met die formu le $v = \omega r$. (3)

[7]

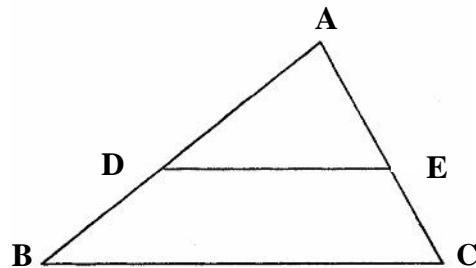
TOTAAL VIR AFDELING D: [37]

AFDELING E

VERHOUDING, EWEREDIGHEID EN GELYKVORMIGHEID
OPSIO NEEL

VRAAG 17

17.1



17.1.1 Voltooi die volgende stelling:

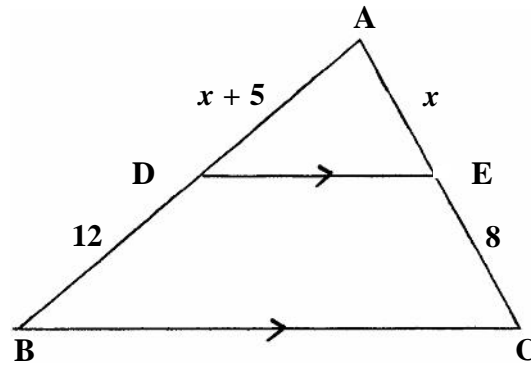
As ? lyn twee sye van ? driehoek eweredig verdeel, dan is die lyn _____ aan die derde sy van die driehoek. (1)

17.1.2 Skryf ? eweredigheid neer wat in die bestaande figuur kan voorkom as $DE \parallel BC$.

..... = (2)

.....

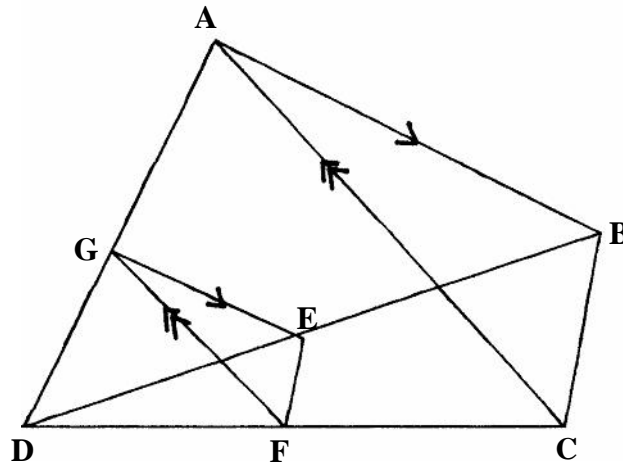
17.2



In die figuur is, $AD = x + 5$, $DB = 12$ cm, $AE = x$, $EC = 8$ cm, $DE \parallel BC$.
Bereken

- 17.2.1 die waarde van x . (4)
- 17.2.2 die lengte van AB . (1)
- [8]**

VRAAG 18



In die figuur is G en F punte op AD en DC onderskeidelik van vierhoek $ABCD$ so dat $GE \parallel AB$ met E op BD en $GF \parallel AC$.

- 18.1 In $\triangle ABD$: $\frac{AG}{GD} = \dots$ (2)
- 18.2 In $\triangle ACD$: $\frac{AG}{GD} = \dots$ (2)

b.o.

18.3 Watter gevolgtrekking kan uit vrae 18.1 en 18.2 gemaak word?

$$\begin{aligned} BE &= \dots \\ \dots &= FD \end{aligned} \quad (2)$$

18.4 Uit Vraag 18.3 volg dit dat BC EF. (1)

18.5 As $\frac{DE}{BE} = \frac{3}{5}$, DG = 9 cm en DC = 16 cm, bereken die lengtes van die volgende :

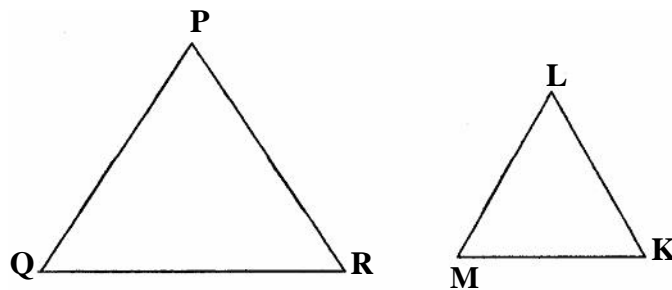
18.5.1 FC (3)

18.5.2 AG (3)

[13]

VRAAG 19

19.1 In die figuur hieronder is $\triangle PQR \parallel \triangle KLM$.



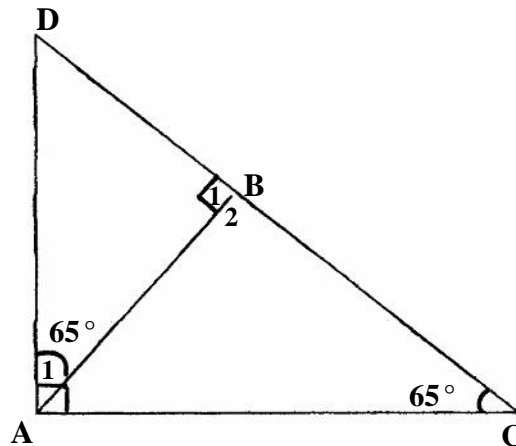
Voltooi: 19.1.1 $\hat{P} = \hat{\dots}$ (1)

19.1.2 $\hat{Q} = \hat{\dots}$ (1)

19.1.3 $\dots = \hat{M}$ (1)

19.1.4 $\frac{PQ}{KL} = \frac{QR}{\dots} = \frac{\dots}{MK}$ (2)

19.2



DAC is 'n reghoekige driehoek met $AB \perp CD$. $\hat{A}_1 = \hat{C} = 65^\circ$.

19.2.1 Noem, met redes, 3 paar **hoeke** wat gelyk is in $\triangle ACD$ en $\triangle BAD$. (3)

19.2.2 As $\triangle ACD \sim \triangle BAD$, voltooi die volgende eweredigheid:

$$\frac{AC}{BA} = \frac{\dots}{AD} = \frac{AD}{\dots} \quad (2)$$

19.2.3 As $AD = 8$ cm, $AB = 6$ cm en $BD = 4$ cm, bereken

(a) die lengte van AC. (3)

(b) die lengte van CB (stel $CB = x$). (3)

[16]

TOTAAL VIR AFDELING E: [37]

AFDELING F

VRAAG 20

STATISTIEK
OPSIO NEEL

Die oppervlaktes van die 9 provinsies van die Republiek van Suid-Afrika is soos volg:

PROVINSIE	OPPERVLAKTE IN KM²
Vrystaat	129 480
Mpumalanga	79 490
Wes-Kaap	129 370
Noord wes	116 320
Gauteng	17 010
KwaZulu-Natal	92 100
Oos-Kaap	169 558
Limpopo	123 910
Noord-Kaap	361 830

- 20.1 Watter provinsie is die kleinste? (1)
- 20.2 Watter provinsie is die grootste? (1)
- 20.3 Bepaal die omvang (gebied) van die gegewens. (3)
- 20.4 Watter 2 provinsies is amper ewe groot? (1)
- 20.5 Bereken die totale oppervlakte van die Republiek van Suid-Afrika. (1)
- 20.6 Bereken die rekenkundige gemiddelde van die oppervlakte van die 9 provinsies, afgerond tot 1 desimale syfer. (3)
- 20.7 Herrangskik die provinsies van die kleinste na die grootste oppervlakte en bepaal dan watter provinsie die mediaan verteenwoordig. (3)
- 20.8 Hoeveel vierkante kilometer is die Noord-Kaap groter as die Vrystaat, Noord wes en KwaZulu-Natal gesamentlik? (2)

[15]

VRAAG 21

Die waterverbruik (in kiloliter) van 30 huishoudings is soos volg:

14,7 18,6 34,5 40,1 23,7 18,9 12,4 10,9 20,0 26,9
 42,0 28,7 15,1 23,8 38,4 23,7 19,7 25,3 34,9 22,0
 26,8 27,4 19,7 36,5 31,8 33,6 31,1 37,7 20,9 22,4

- 21.1 Herrangskik die gegewens in stygende orde. (1)
- 21.2 Skryf die modulus van die gegewens neer. (1)
- 21.3 Bereken die rekenkundige gemiddelde van die waterverbruik van die 30 huishoudings. (3)
- 21.4 Bepaal die eerste en derde kwartiel van die gegewens. (2)
- 21.5 Bereken die standaardafwyking van die gegewens, afgerond tot 1 desimale syfer, met die volgende formule:

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - nx^2}{n-1}} \quad (6)$$

- 21.6 Gebruik die gegewens hierbo en voltooi die volgende tabel in jou antwoord boek.

INTERVAL	TELLING	FREKWENSIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE	KUMULATIEWE PERSENTASIE
10 - 14,9				
15 - 19,9				
20 - 24,9				
25 - 29,9				
30 - 34,9				
35 - 39,9				
40 - 44,9				

- 21.7 Gebruik die grafiekpapier wat voorsien is en trek 'n histogram van die frekwensies. (3) [22]

TOTAAL VIR AFDELING F: [37]

TOTAAL: 150

INFORMATION SHEET / INLIGTINGSBLAD

**1. CO-ORDINATE GEOMETRY /
KOÖRDINAA TMEETKUNDE**

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

$$M_{(x;y)} = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

**4. CONSUMER MATHEMATICS /
VERBRUIKERSWISKUNDE**

$$I = \frac{krt}{100}$$

5. STATISTICS / STATISTIEK

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

$$C = \sqrt{\frac{\sum x^2 - N\mu^2}{N}}$$

**2. TRIGONOMETRY /
TRIGONOMETRIE**

For any $\triangle ABC$: / Vir enige $\triangle ABC$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{Area/Oppervlakte } \triangle ABC = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin C$$

**3. CIRCULAR MEASUREMENT /
BOOGMAAT**

$$S = r \theta$$

$$A = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

$$A = \frac{1}{2} r s$$

$$v = r \omega$$

$$l = 2\pi r$$

$$\theta = \frac{s}{r}$$

$$l = 2\pi r$$

$$A = \frac{1}{2} r^2 (\theta - \sin \theta)$$

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fx^2 - (fx)^2}{N}}$$

FUNCTIONAL MATHEMATICS SG (Second Paper) FUNKSIONELE WISKUNDE SG (Tweede Vraestel) 303-2/2 L	17
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

INSTRUCTION / INSTRUKSIE

- Use this graph paper for Question 11.3.
- *Gebruik hierdie grafiekpapier vir Vraag 11.3.*

EXAMINATION NUMBER /
EKSAMENOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

