

education

Department of Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2006

**WISKUNDE VRAESTEL 2
MEETKUNDE**

STANDAARDGRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2006

301-2/2A

WISKUNDE SG: Vraestel 2



PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 'n formuleblad en 5 diagramvelle.



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae, 'n formuleblad en 5 diagramvelle.
2. Gebruik die formuleblad om hierdie vraestel te beantwoord.
3. Maak die diagramvelle van die vraestel los en plaas dit in jou ANTWOORDEBOEK.
4. Die diagramme is nie volgens skaal geteken nie.
5. Beantwoord AL die vrae.
6. Nommer AL die antwoorde korrek en duidelik.
7. AL die nodige berekeninge moet getoon word.
8. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word, tensy anders vermeld.
9. Waar nodig, sal die aantal desimale syfers waartoe antwoorde afgerond moet word, in die vraag gemeld word.

ANALITIESE MEETKUNDE

**LET WEL: – GEBRUIK ANALITIESE METODEDES IN HIERDIE AFDELING.
– KONSTRUKSIE– EN METINGSMETODES MAG NIE GEBRUIK WORD NIE.**

VRAAG 1

In die diagram langsaan is $A(2; 1)$,

$C(-6; -3)$ en B die hoekpunte

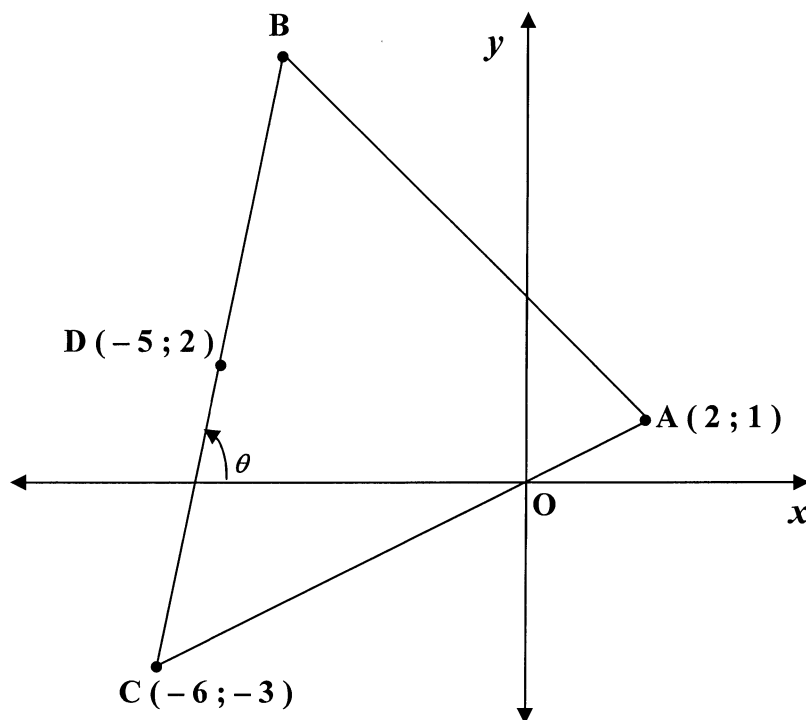
van $\triangle ABC$.

$D(-5; 2)$ is die middelpunt

van BC .

Reguitlyn BC vorm 'n hoek

θ met die x -as.



- 1.1 Bereken die lengte van AC , **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.** (3)
- 1.2 Bepaal:
- 1.2.1 Die gradiënt van DC (3)
- 1.2.2 Die grootte van θ , afgerond tot EEN desimale syfer (2)
- 1.2.3 Die waarde van k as D , C en $E(-3; k)$ kollineêr is (4)
- 1.2.4 Die koördinate van B (4)
- 1.3 1.3.1 Bewys dat die vergelyking van die lokus van punt $P(x; y)$, wat ewe ver vanaf punte A en C is, gegee word deur $2x + y + 5 = 0$ (6)
- 1.3.2 Bepaal of punt $(1; -3)$ op die reguitlyn $2x + y + 5 = 0$ lê. (3)

[25]

VRAAG 2

In die diagram langs is $A(\sqrt{12}; 2)$

'n punt op die sirkel met

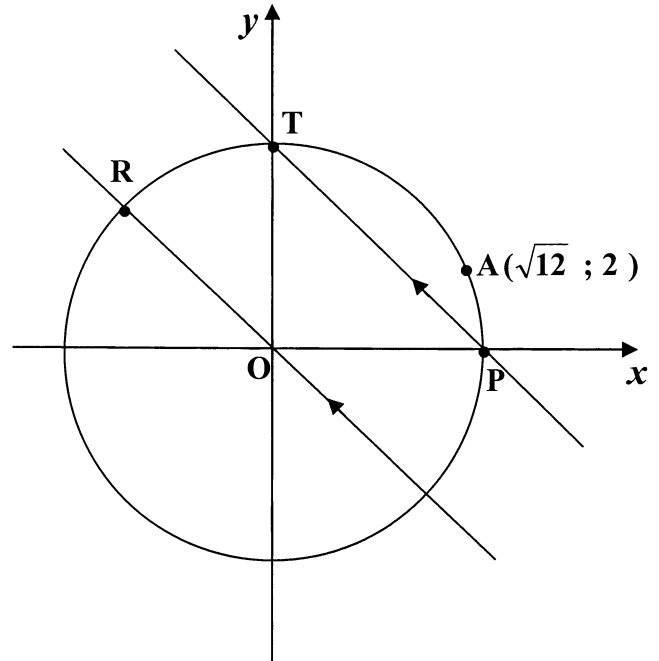
middelpunt $O(0; 0)$.

Die sirkel sny die x -as en y -as

onderskeidelik by P en T .

Reguitlyn RO sny die sirkel by R .

$RO \parallel TP$



- 2.1 Toon dat die vergelyking van die sirkel deur $x^2 + y^2 = 16$ gegee word. (2)
- 2.2 Skryf die koördinate van P en T neer. (4)
- 2.3 Skryf vervolgens die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by T neer. (2)
- 2.4 Bepaal:
- 2.4.1 Die gradiënt van RO (3)
- 2.4.2 Die vergelyking van RO (2)

[13]

TRIGONOMETRIE**VRAAG 3**

3.1 As $\hat{A} = 121^\circ$ en $\hat{B} = 61^\circ$, bereken die waardes van die volgende (afgerond tot TWEE desimale syfers):

3.1.1 $\operatorname{cosec} A - \tan B$ (2)

3.1.2 $\cos^2(A + 2B)$ (2)

3.2 As $12 \operatorname{cosec} \theta = 13$ en $\theta \in [90^\circ; 270^\circ]$, deur gebruik te maak van 'n skets en **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, bereken die waardes van die volgende:

3.2.1 $\cot \theta$ (5)

3.2.2 $\tan \theta - \sec \theta$ (4)

3.3 Vereenvoudig tot 'n enkele trigonometriese verhouding van x :

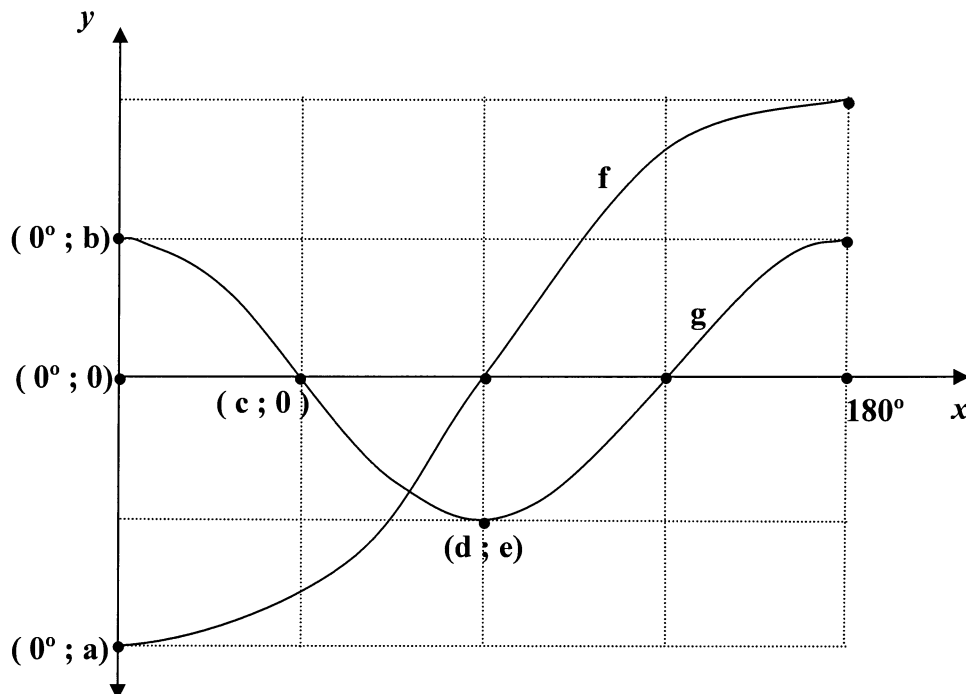
$$\frac{\sin(180^\circ + x) \cdot \tan 135^\circ}{\operatorname{cosec}(90^\circ - x) \cdot \cos(360^\circ - x)}$$

(6)
[19]

VRAAG 4

Sketsgrafieke van die krommes van f en g word in die diagram hieronder getoon:

Gegee: $f(x) = -2 \cos x$ en $g(x) = \cos 2x$ vir $x \in [0^\circ; 180^\circ]$



4.1 Bepaal die numeriese waardes van a , b , c , d en e . (5)

4.2 Bepaal die waarde(s) van x , waarvoor:

4.2.1 $g(x) - f(x) = 3$ vir $x \in [0^\circ; 180^\circ]$ (1)

4.2.2 $f(x) < 0$ vir $x \in [0^\circ; 180^\circ]$ (3)

4.2.3 $f(x) \cdot g(x) > 0$ vir $x \in [0^\circ; 135^\circ]$. (3)

[12]

VRAAG 5

5.1 Gebruik fundamentele trigonometriese identiteite en NIE 'n skets nie om die volgende te vereenvoudig:

$$(\tan^2 \theta + 1)(1 - \sin^2 \theta) \quad (4)$$

5.2 Los op vir α , afgerond tot TWEE desimale syfers as

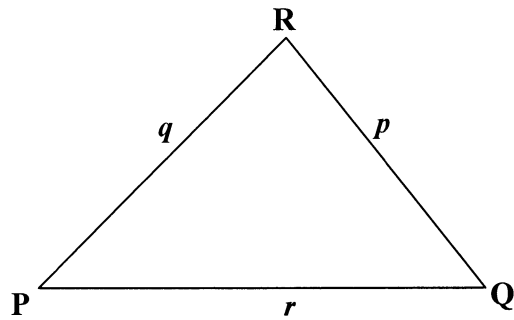
$$\sin 2\alpha = -0,4 \quad \text{vir } 2\alpha \in [0^\circ; 270^\circ] \quad (4)$$

[8]

VRAAG 6

- 6.1 In die diagram langsaan is $\triangle PQR$ 'n skerphoekige driehoek.

Gebruik die diagram op die diagramvel, of teken die diagram oor in jou antwoordeboek om te bewys dat:



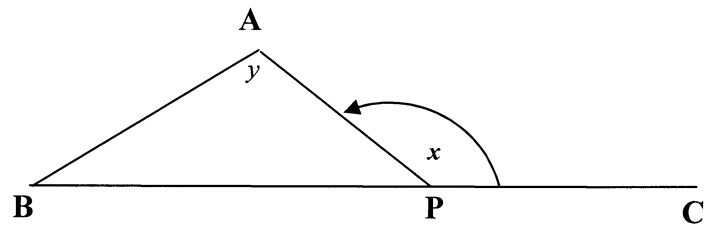
$$p^2 = q^2 + r^2 - 2(q)(r) \cos P \quad (6)$$

- 6.2 In $\triangle DEF$, $d = 5$ eenhede, $e = 8$ eenhede en $f = 12$ eenhede.

6.2.1 Bereken die grootte van \hat{F} , afgerond tot TWEE desimale syfers. (5)

6.2.2 Bereken vervolgens die area van $\triangle DEF$, afgerond tot TWEE desimale syfers. (3)

- 6.3 In die diagram langsaan is A, B, P en C die posisies van vier spelers op 'n sportveld.



B, P en C is in 'n reguitlyn.

$$\hat{APC} = x$$

$$\hat{A} = y$$

6.3.1 Druk, sonder redes, \hat{APB} uit in terme van x . (1)

- 6.3.2 Bewys dat die afstand tussen spelers A en B gegee word deur

$$AB = \frac{BP \cdot \sin x}{\sin y} \quad (4)$$

- 6.3.3 As $BP = 50$ m, $x = 150^\circ$ en $\hat{B} = 30^\circ$, bereken, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, die afstand AB. (Laat die antwoord in wortelvorm.) (5)
- [24]**

EUKLIDIESE MEETKUNDE

LET WEL:

- **VIR DIE BEWYS VAN TEORIE MAG DIE DIAGRAMME OP DIE DIAGRAMVELLE GEBRUIK WORD, OF DIT KAN IN JOU ANTWOORDEBOEK OORGETEKEN WORD.**
- **MAAK DIE DIAGRAMVELLE VAN DIE VRAESTEL LOS EN PLAAS DIT IN JOU ANTWOORDEBOEK.**
- **GEE 'N REDE VIR ELKE BEWERING, TENSY ANDERS VERMELD.**

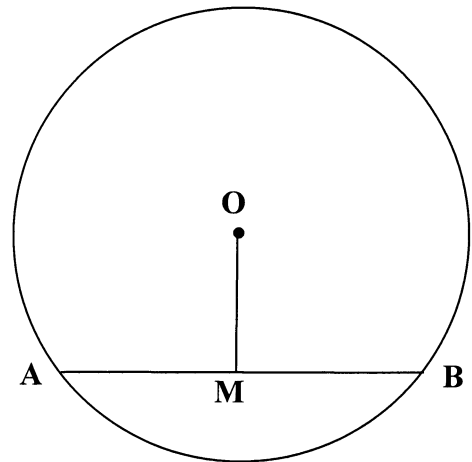
VRAAG 7

7.1 In die diagram langsaaan is AB 'n koord van 'n sirkel met middelpunt O.

Gebruik die diagram op die diagramvel of teken die diagram oor in jou antwoordeboek om die stelling te bewys wat beweer dat:

As M die middelpunt van AB is

dan is $OM \perp AB$.



(5)

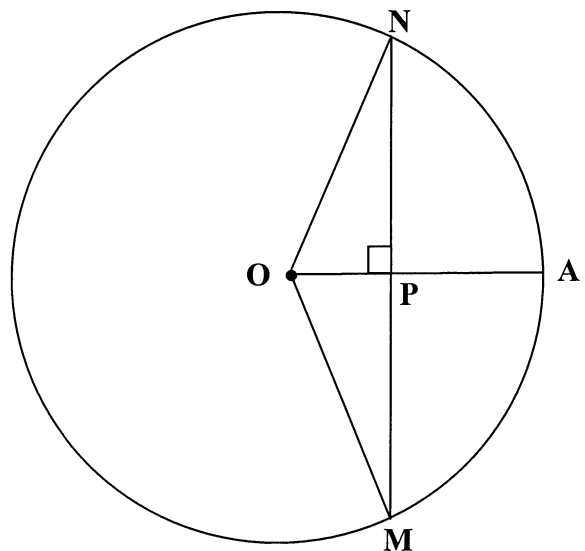
7.2 In die diagram langsaaan is O die middelpunt van sirkel NAM en

$OPA \perp MPN$.

$MN = 48$ eenhede

$OP = 7$ eenhede

Bereken, met redes, die lengte van PA.



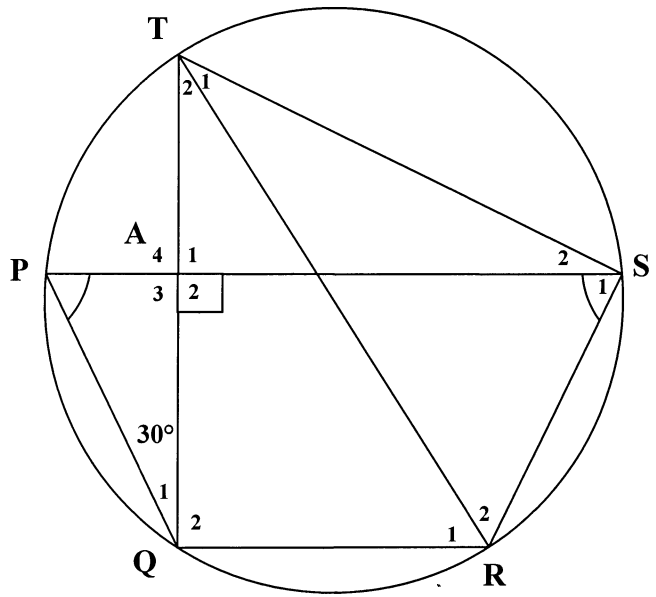
(5)

7.3 In die diagram langsaaan is TR 'n koord van sirkel PQRST.

$QAT \perp PAS$

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

$$\hat{P} = \hat{S}_1$$



In die volgende vrae, gee 'n rede vir elke stelling:

7.3.1 Noem DRIE hoeke elk gelyk aan 60° . (4)

7.3.2 Bereken die grootte van \hat{QRS} . (2)

7.3.3 Bewys dat $PS \parallel QR$. (2)

7.3.4 Bewys dat TR 'n middellyn van die sirkel is. (3)

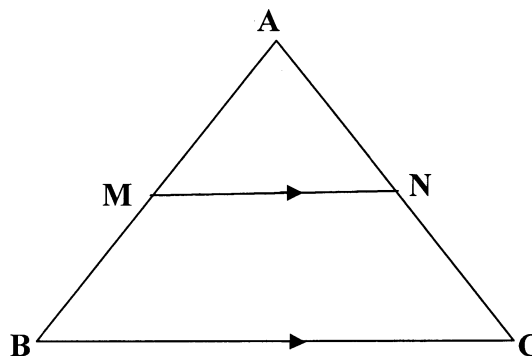
[21]

VRAAG 8

8.1 In die diagram langsaaan is M en N onderskeidelik punte op sye AB en AC van ΔABC .

Gebruik die diagram op die diagramvel of teken die diagram oor in jou antwoordeboek om die stelling te bewys wat beweerd dat:

As $MN \parallel BC$, dan is $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$



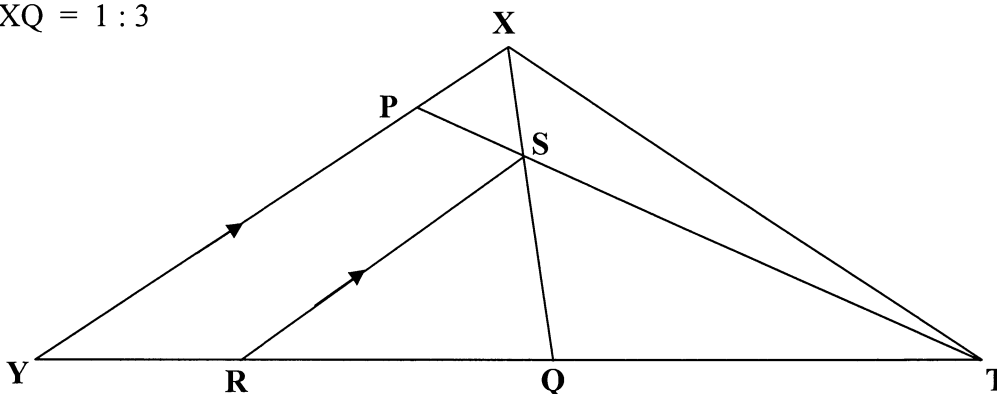
(7)

8.2 In die onderstaande diagram is XYT 'n driehoek met Q die middelpunt van YT.

P is 'n punt op XY sodat XQ en PT by S sny.

$SR \parallel XY$ met R op YT.

$XS : XQ = 1 : 3$



Bepaal, met redes, die numeriese waarde van:

8.2.1 $\frac{YR}{RQ}$ (3)

8.2.2 $\frac{TS}{TP}$ (4)

[14]



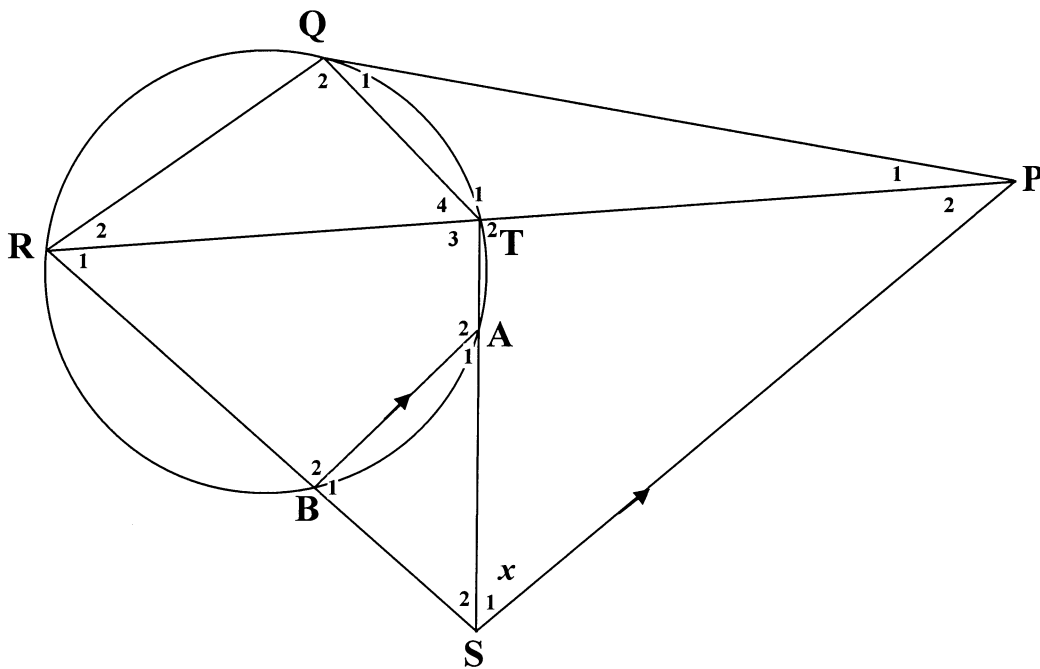
VRAAG 9

In die onderstaande diagram is PQ 'n raaklyn aan sirkel QRBAT.

RT word verleng om raaklyn QP by P te ontmoet.

TA en RB word verleng om by S te ontmoet.

SP || BA.



Laat $\hat{S}_1 = x$

- 9.1 Noem, met redes, TWEE ander hoeke elk gelyk aan x . (3)
- 9.2 Bewys dat $\triangle PTS \parallel \triangle PSR$. (3)
- 9.3 9.3.1 Bewys dat $\triangle PQT \parallel \triangle PRQ$. (4)
- 9.3.2 Toon vervolgens dat $PQ^2 = PR \cdot PT$ (1)
- 9.4 Toon vervolgens dat $PQ = PS$ (3)

[14]

TOTAAL: 150



Mathematics Formula Sheet (HG and SG)
Wiskundeformuleblad (HG en SG)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$T_n = a + (n - 1)d \quad S_n = \frac{n}{2} (a + T_n) \quad S_n = \frac{n}{2} (a + \ell) \quad S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$$

$$T_n = a \cdot r^{n-1} \quad S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \quad (r \neq 1) \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \quad (r \neq 1)$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r} \quad (|r| < 1)$$

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

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$y = mx + c$$

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

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(x_3 ; y_3) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2} ; \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

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

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

$$\text{In } \triangle ABC: \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$





DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION/SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN
MATHEMATICS SG/WISKUNDE SG
PAPER II/VRAESTEL II
OCTOBER/NOVEMBER 2006

DIAGRAM SHEET/DIAGRAMVEL

INSTRUCTION

This diagram sheet must be handed in with your answer book. Ensure that your details are complete.

INSTRUKSIE

Hierdie diagramvel moet saam met jou antwoordeboek ingelewer word. Maak seker dat jou besonderhede volledig ingevul is.

**EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER**

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

**CENTRE NUMBER
SENTRUMNOMMER**

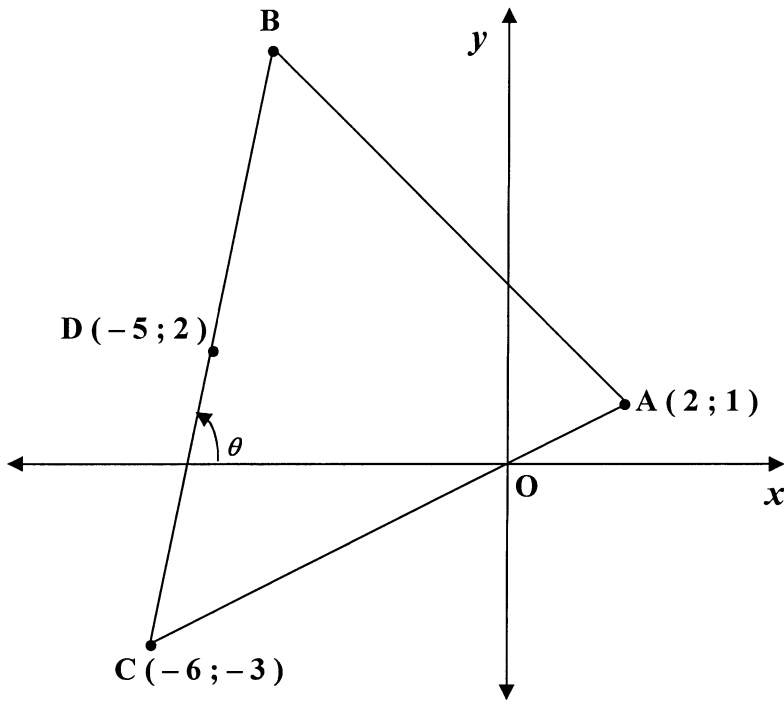
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



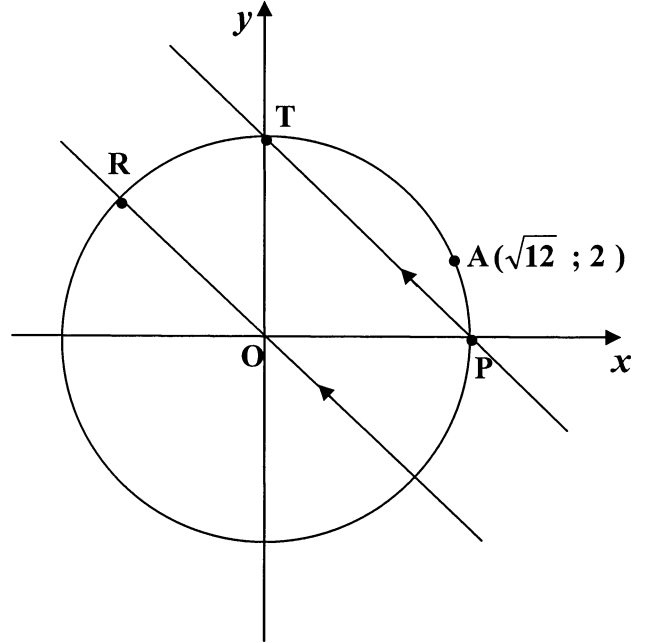
**EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER**

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

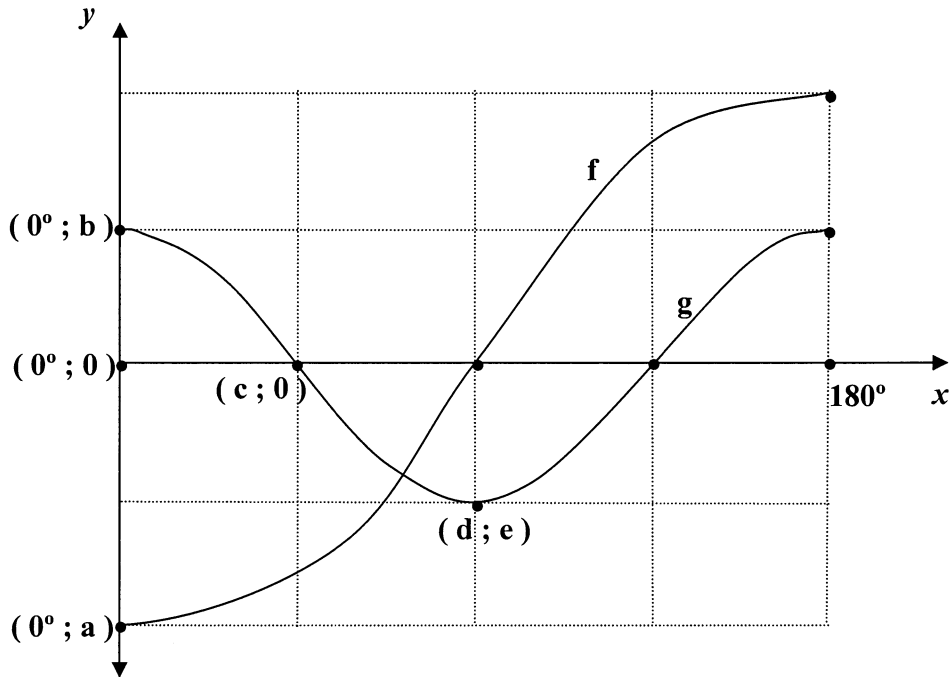
QUESTION 1/VRAAG 1



QUESTION 2.1/VRAAG 2.1



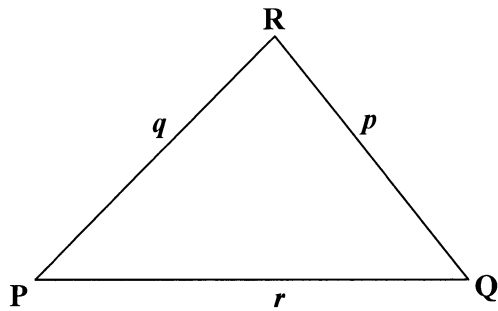
QUESTION 4/VRAAG 4



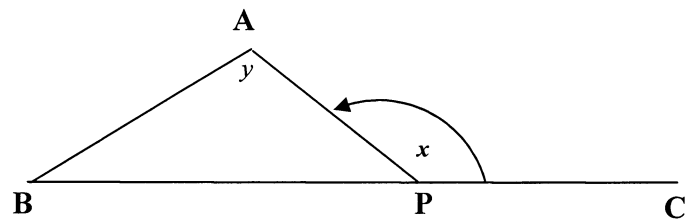
EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER

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

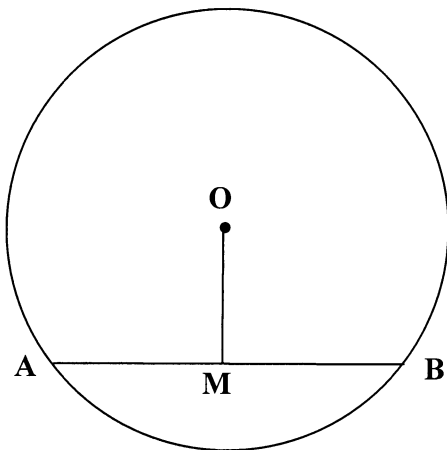
QUESTION 6.1/VRAAG 6.1



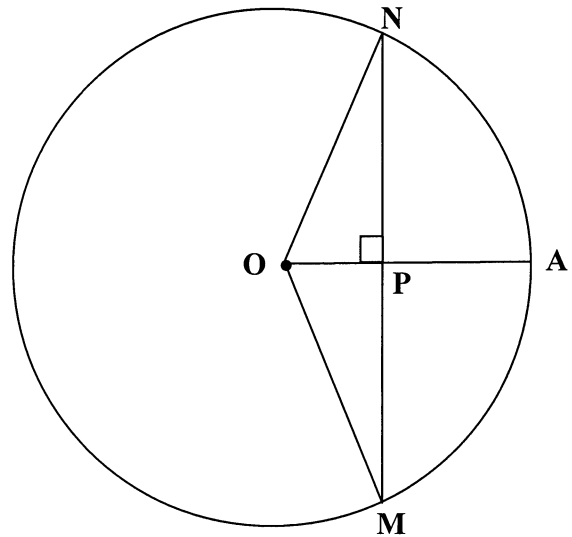
QUESTION 6.3/VRAAG 6.3



QUESTION 7.1/VRAAG 7.1



QUESTION 7.2/VRAAG 7.2

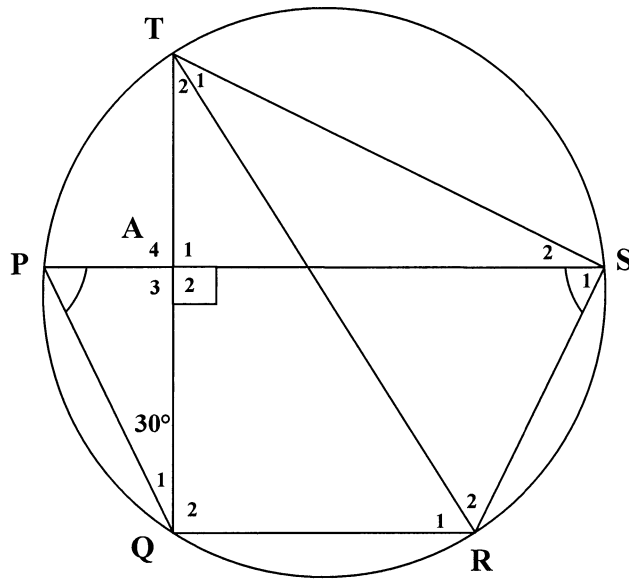


EXAMINATION NUMBER

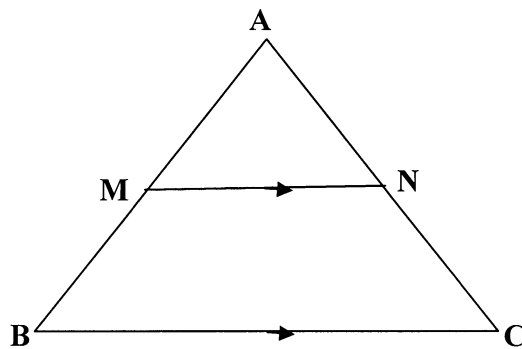
EKSAMENNOMMER

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

QUESTION 7.3/VRAAG 7.3



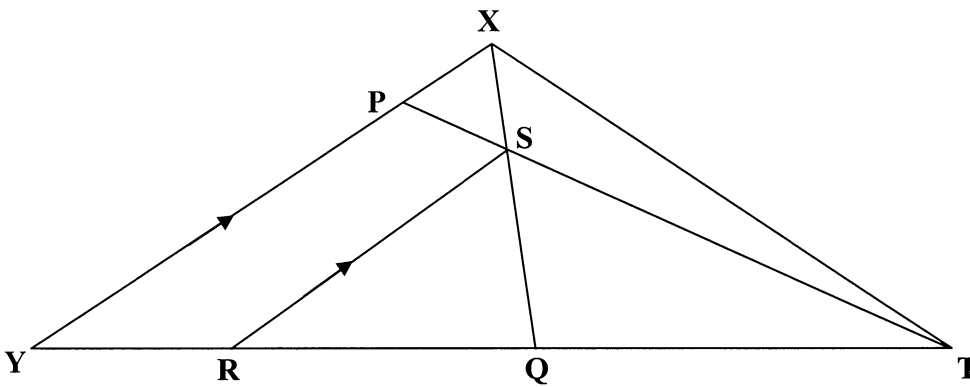
QUESTION 8.1/VRAAG 8.1



**EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNUMMER**

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

QUESTION 8.2/VRAAG 8.2



QUESTION 9/VRAAG 9

