



education

Department of Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2007

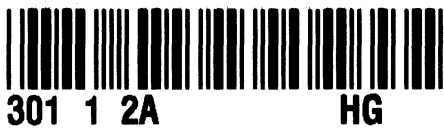
WISKUNDE V2

HOËR GRAAD

FEBRUARIE/MAART 2007

301-1/2

WISKUNDE HG: Vraestel 2



PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 1 formuleblad en 'n diagramvel van 6 bladsye.

X05



INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae, 'n formuleblad en 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. Nie-programmeerbare 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 langs is

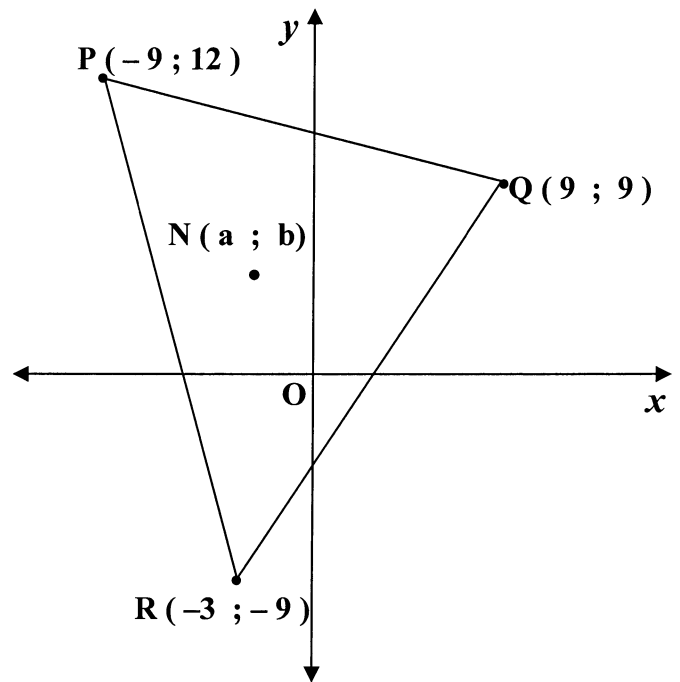
$P(-9; 12)$, $Q(9; 9)$ en

$R(-3; -9)$ die hoekpunte

van $\triangle PQR$.

$N(a; b)$ is 'n punt in die

tweede kwadrant.

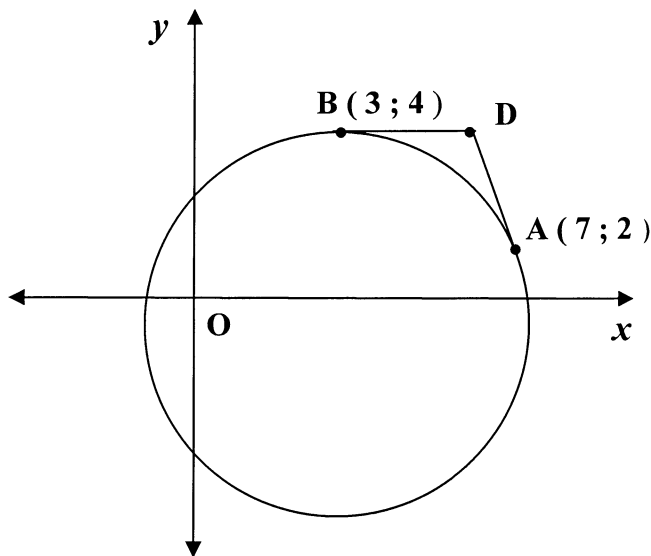


- 1.1 Bereken die gradiënt van PQ . (2)
- 1.2 Bereken die grootte van \hat{Q} , afgerond tot TWEE desimale syfers. (5)
- 1.3 Bepaal die koördinate van M , die middelpunt van QR . (2)
- 1.4 Bepaal die vergelyking van swaartelyn PM . (4)
- 1.5 Bepaal die koördinate van N as P , N en M kolineêr is en $QN = 5\sqrt{5}$ eenhede. (10)
- 1.6 Skryf neer die vergelyking van die reguitlyn wat deur N gaan en wat parallel aan die y -as is. (2)

[25]

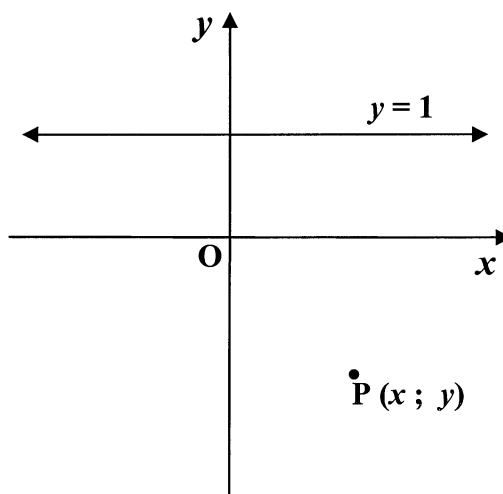
VRAAG 2

2.1 In die diagram langsaan gaan 'n sirkel deur punte A (7 ; 2) en B (3 ; 4). AD is 'n raaklyn aan die sirkel.



- 2.1.1 Bewys dat die punt (3 ; -1) die middelpunt van die sirkel is. (5)
- 2.1.2 Bepaal vervolgens, die vergelyking van die sirkel. (3)
- 2.1.3 Bepaal die vergelyking van raaklyn AD. (5)
- 2.1.4 Bepaal die koördinate van D as DB 'n raaklyn aan die sirkel by B is. (6)

2.2 In die diagram langsaan word lokuspunt P (x ; y) en reguitlyn y = 1 getoon. Die vierkant van die afstand vanaf P na die reguitlyn is drie eenhede meer as die vierkant van die afstand vanaf P na oorsprong O. Bepaal die vergelyking van die lokus van P (x ; y).



(6)
[25]



TRIGONOMETRIE**VRAAG 3**

Beantwoord hierdie vraag sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.

3.1 As $\cos 25^\circ = \sqrt{1 - t^2}$, druk elkeen van die volgende in terme van t uit:

3.1.1 $\sin 25^\circ$ (2)

3.1.2 $\cot 115^\circ$ (2)

3.1.3 $\sin 50^\circ$ (4)

3.2 Vereenvoudig:

$$\frac{\sin(1530^\circ - x) \cdot \sec(x - 360^\circ) \cdot \tan(x - 180^\circ)}{\sin(-x) \cdot \operatorname{cosec}(x - 90^\circ)}$$

(7)
[15]

VRAAG 4

Gegee: $f(x) = -\sin x$ en $g(x) = 1 + \tan x$

4.1 Gebruik die assestelsel wat voorsien is op die diagramvel om sketsgrafieke van die krommes van f en g te teken vir $x \in [-90^\circ ; 270^\circ]$.
Toon duidelik alle afsnitte met die asse en die koördinate van alle draaipunte. Stel die asimptote voor deur stippellyne te gebruik. (9)

4.2 Gebruik die grafieke om die volgende te beantwoord:

4.2.1 Dui aan op die grafieke die waarde(s) van x waarvoor $1 + \tan x + \sin x = 0$, deur letters A, B, ... te gebruik. (3)

4.2.2 Bepaal die waarde(s) van $x \in [-90^\circ ; 270^\circ]$ waarvoor $g(x) - f(x) = 1$ (2)

4.2.3 Bepaal die waarde(s) van $x \in [-90^\circ ; 90^\circ]$ waarvoor $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ (4)

[18]

VRAAG 5

5.1 Bepaal die algemene oplossing van $\sin \theta = \cos \theta$ (4)

5.2 Vir watter reële waarde(s) van m sal

$$\cos \theta = m + 1 \quad \text{reële oplossings hê?} \quad (2)$$

5.3 Gegee die identiteit: $\sin 3\theta = 3\sin\theta - 4\sin^3\theta$

5.3.1 Bewys die identiteit. (5)

5.3.2 Bepaal vervolgens, of andersins, die oplossing van

$$\sin 3\theta = -\operatorname{cosec} \theta \quad \text{vir } \theta \in [-180^\circ ; 0^\circ] \quad (8)$$

5.4 Bewys die identiteit:

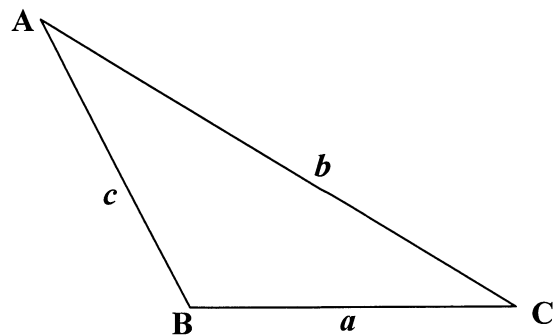
$$2\cot 2\theta \cdot \tan \theta = 2 - \sec^2 \theta \quad (6)$$

[25]

VRAAG 6

6.1 In die diagram langsaan word ΔABC gegee met \hat{B} stomp.

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



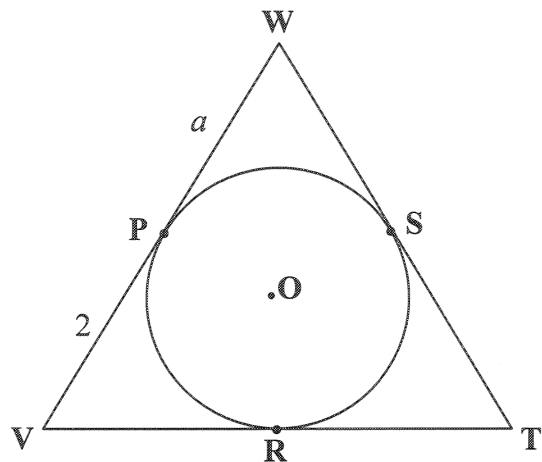
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2(a)(c)\cos B \quad (6)$$

6.2 In die diagram langsaan is sirkel PSR met middelpunt O die ingeskrewe sirkel van ΔWTV

$WV = WT$

$WP = a$ eenhede

$PV = 2$ eenhede



Bepaal:

6.2.1 $\cos V$ in terme van a (7)

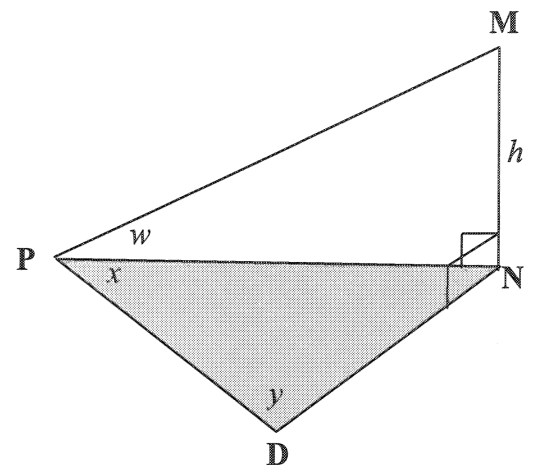
6.2.2 die lengte van die radius van die sirkel as $a = 3$ (afgerond tot EEN desimale syfer). (5)

6.3 In die diagram langsaan stel MN 'n vertikale mas voor.

P, D en N is punte in dieselfde horisontale vlak.

$MN = h$ eenhede, $\hat{DPN} = x$ en $\hat{NDP} = y$

Die hoogtehoek van M vanaf P is w .



6.3.1 Bewys dat $PD = \frac{h \cdot \sin(x+y)}{\sin y \cdot \tan w}$ (5)

6.3.2 Bereken die lengte van MN, afgerond tot die naaste meter, as $x = 60^\circ$, $y = 50^\circ$, $w = 64^\circ$ en $PD = 70$ m. (2)

[25]



EUKLIDIESE MEETKUNDE

LET WEL : – DIAGRAMME VIR DIE BEWYS VAN TEORIE MAG OP DIE DIAGRAMVELLE GEBRUIK WORD, 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

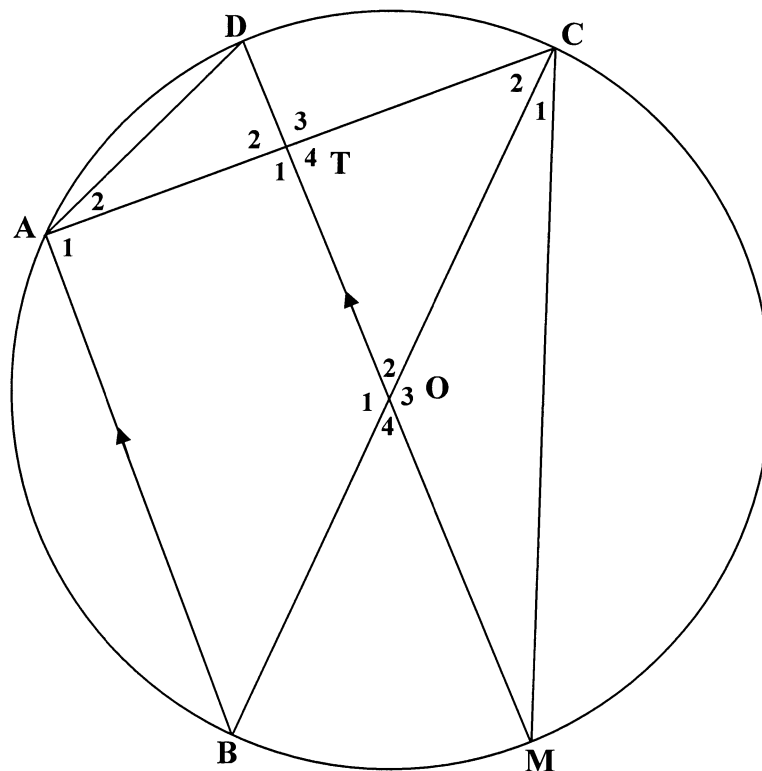
In die onderstaande diagram is O die middelpunt van sirkel DABMC.

BC en DM is middellyne.

AC en DM sny by T.

$OT = 3DT$

$AB \parallel DM$



- 7.1 Bewys dat T die middelpunt van AC is. (4)
 - 7.2 Bepaal die lengte van MC in terme van DT. (6)
 - 7.3 Druk \hat{D} in terme van \hat{O}_2 uit. (5)
- [15]**



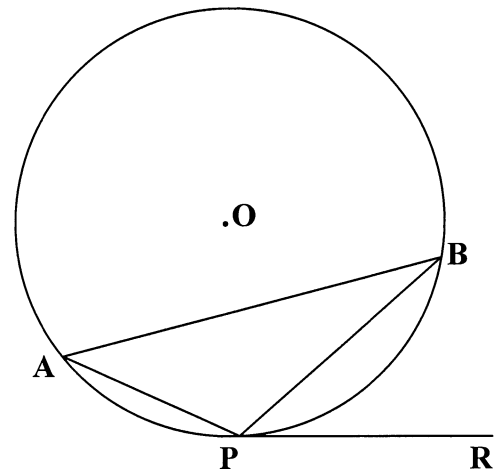
VRAAG 8

8.1 In die diagram langsaaan is O die middelpunt van sirkel APB .

PR is 'n reguitlyn getrek deur die eindpunt van koord PB .

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

As $\hat{BPR} = \hat{A}$, dan is PR 'n raaklyn aan die sirkel by P .



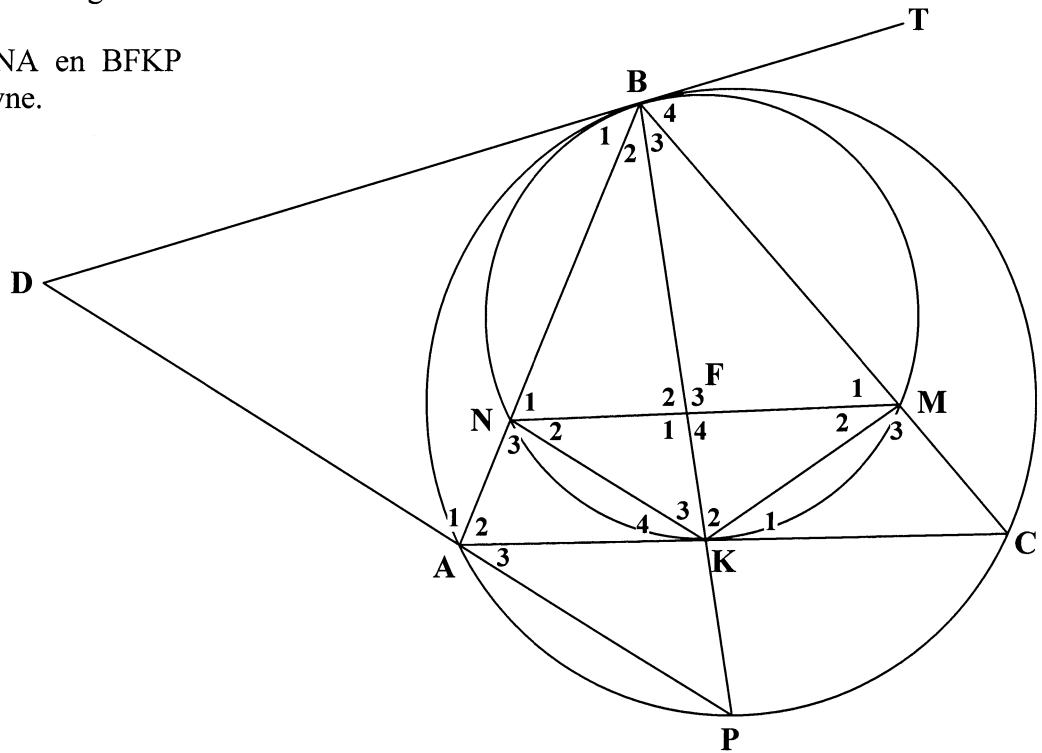
(6)

8.2 In die onderstaande diagram is TBD 'n raaklyn aan sirkels BAPC en BNKM by B.

AKC is 'n koord van die groter sirkel en is ook 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by K.

Koorde MN en BK sny mekaar by F.
PA word verleng tot D.

BMC, BNA en BFKP is reguitlyne.



Bewys dat:

8.2.1 $MN \parallel CA$ (4)

8.2.2 ΔKMN gelykbenig is (3)

8.2.3 $\frac{BK}{KP} = \frac{BM}{MC}$ (7)

8.2.4 DA 'n raaklyn is aan die sirkel wat deur punte A, B en K gaan. (5)

[25]

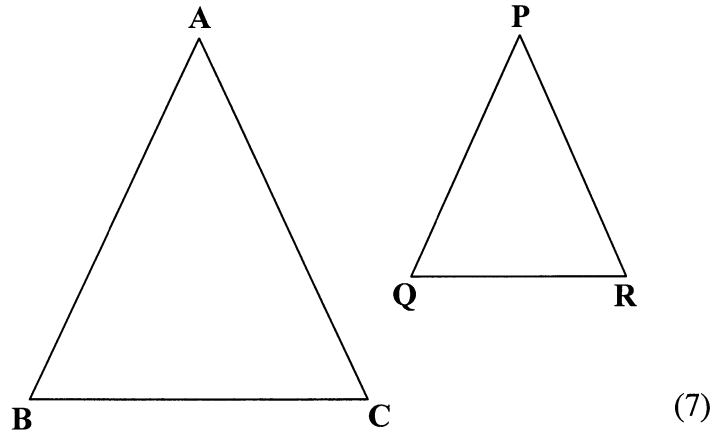


VRAAG 9

9.1 In die diagram langsaan word ΔABC en ΔPQR gegee.

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

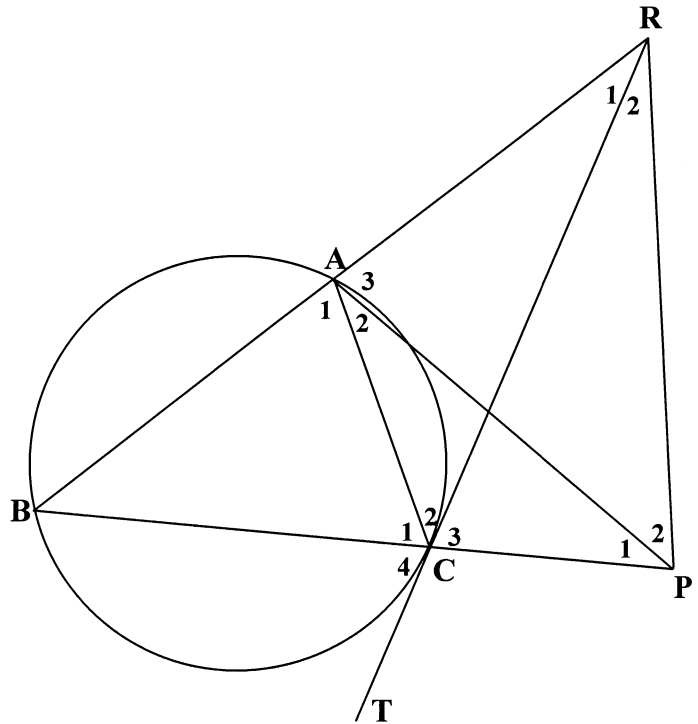
As $\hat{A} = \hat{P}$, $\hat{B} = \hat{Q}$ en $\hat{C} = \hat{R}$,
dan is $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$



9.2 In die diagram langsaan word koord BA en raaklyn TC van sirkel ABC verleng om by R te ontmoet.

BC word verleng tot P met $RC = RP$

AP is nie 'n raaklyn nie.



9.2.1 Bewys dat :

- (a) ΔCPR 'n koordevierhoek is (5)
- (b) $\Delta CBA \parallel \Delta RPA$ (6)
- (c) $RC = \frac{CB \cdot RA}{AC}$ (2)
- (d) $RB \cdot AC = RC \cdot CB$ (4)

9.2.2 Bewys vervolgens dat $RC^2 = RA \cdot RB$ (3)
[27]

TOTAAL: 200



Mathematics Formula Sheet (HG and SG)
Wiskunde Formuleblad (HG en SG)

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

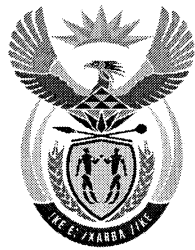
$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

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

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

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





education

Department of Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION/SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN
MATHEMATICS HG/WISKUNDE HG
PAPER II/VRAESTEL II
FEBRUARY/MARCH/FEBRUARIE/MAART

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**

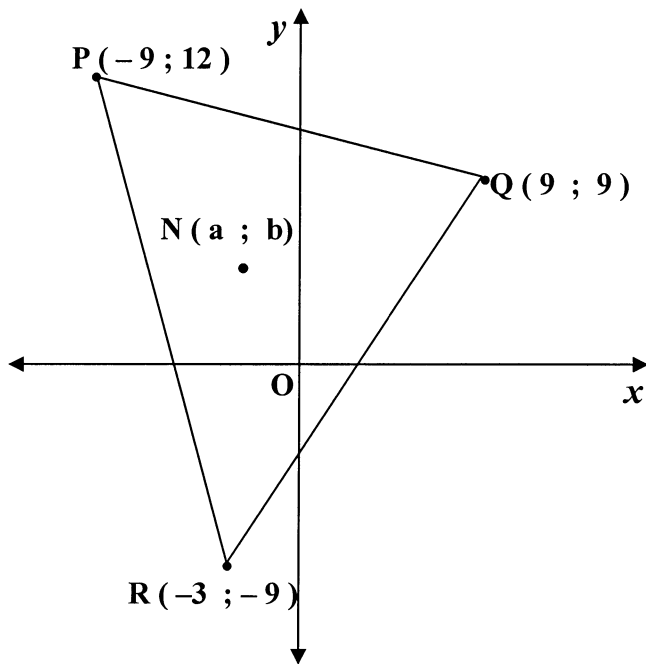
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



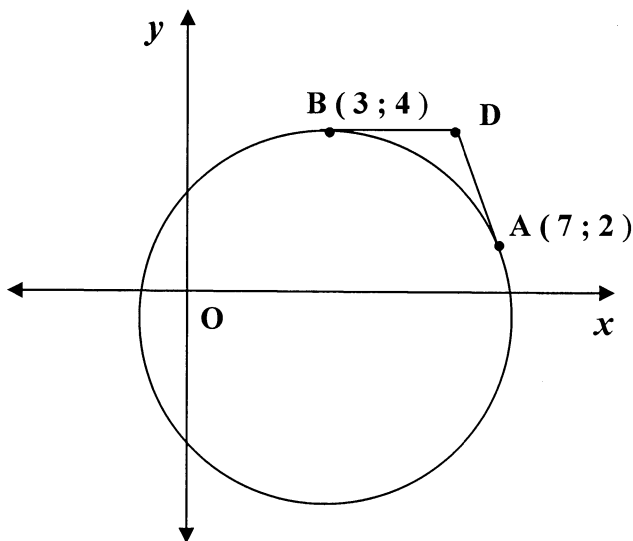
EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER

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

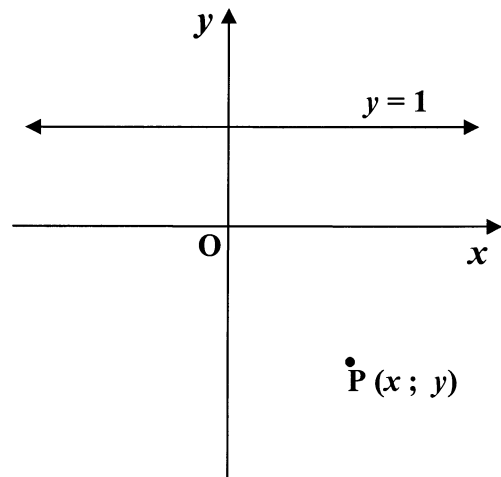
QUESTION 1/VRAAG 1



QUESTION 2.1/VRAAG 2.1



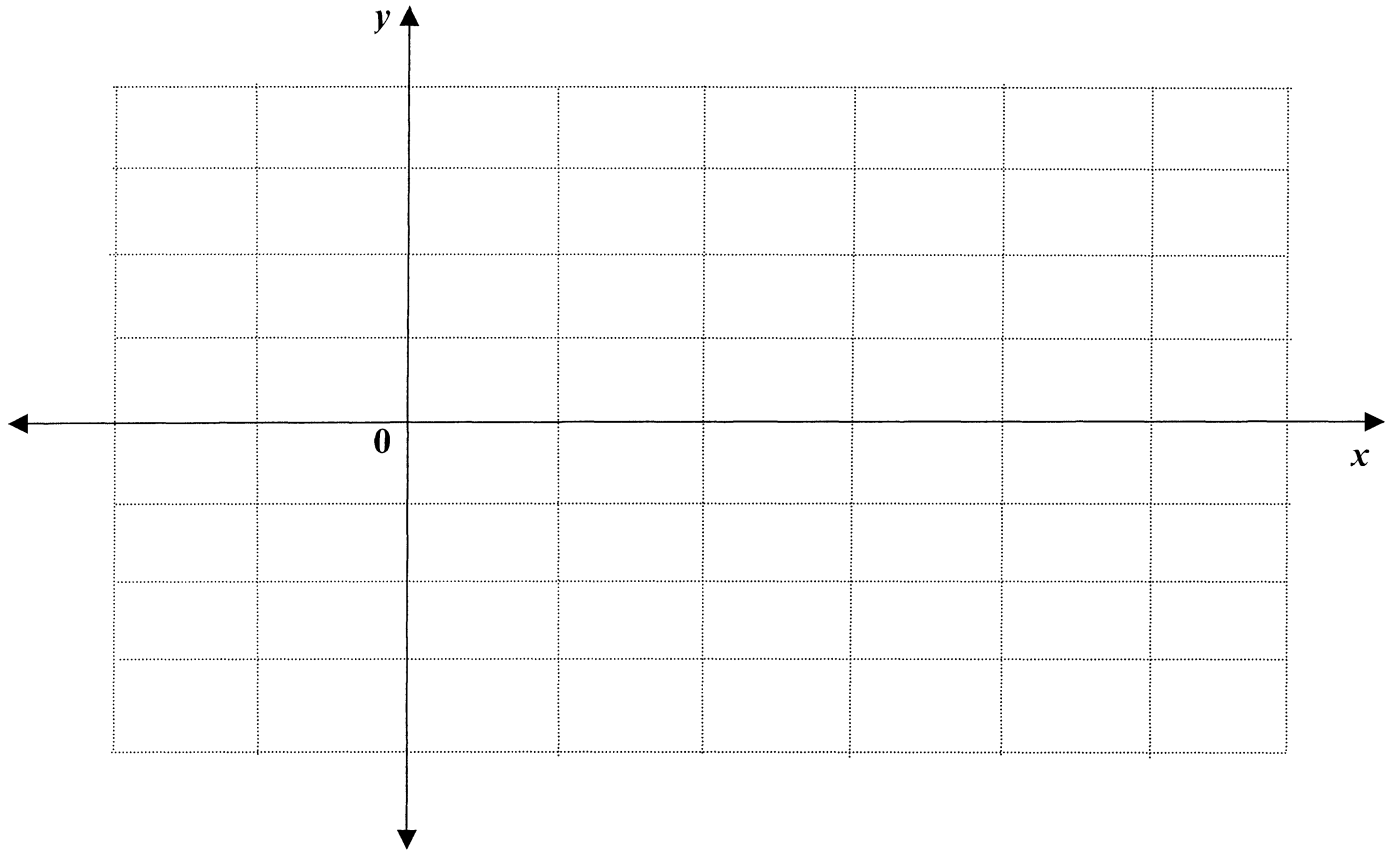
QUESTION 2.2/ VRAAG 2.2



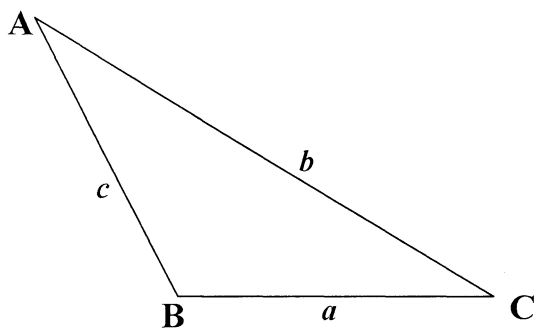
EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER

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

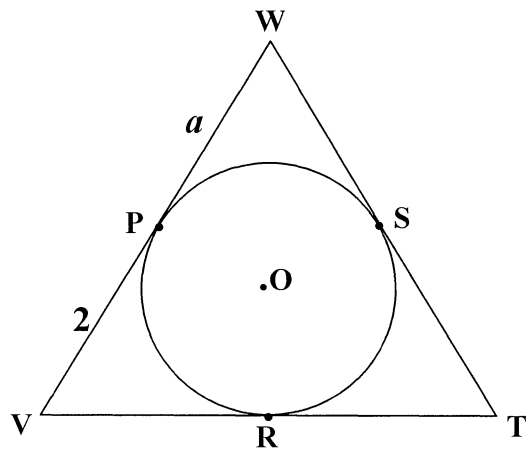
QUESTION 4.2/VRAAG 4.2



QUESTION 6.1/VRAAG 6.1



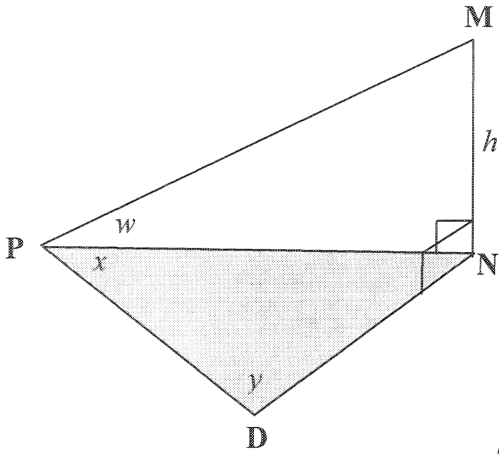
QUESTION 6.2/VRAAG 6.2



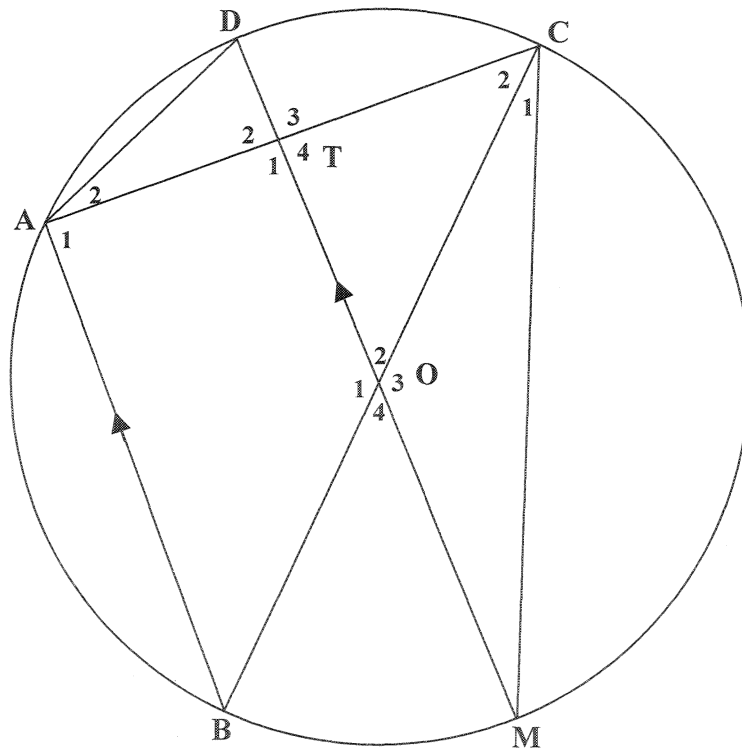
EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER

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

QUESTION 6.3/VRAAG 6.3



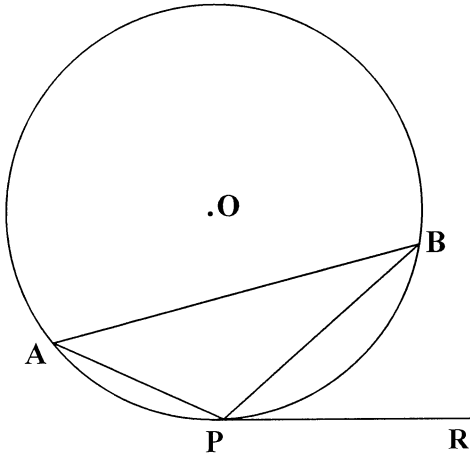
QUESTION 7 /VRAAG 7



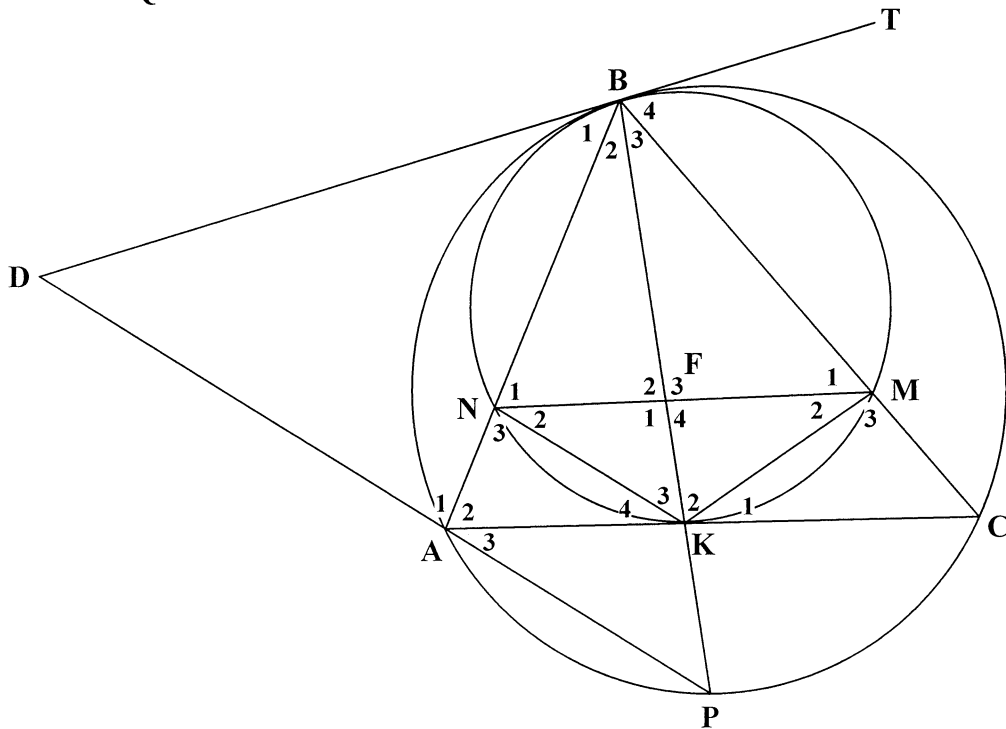
**EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER**

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

QUESTION 8.1/VRAAG 8.1



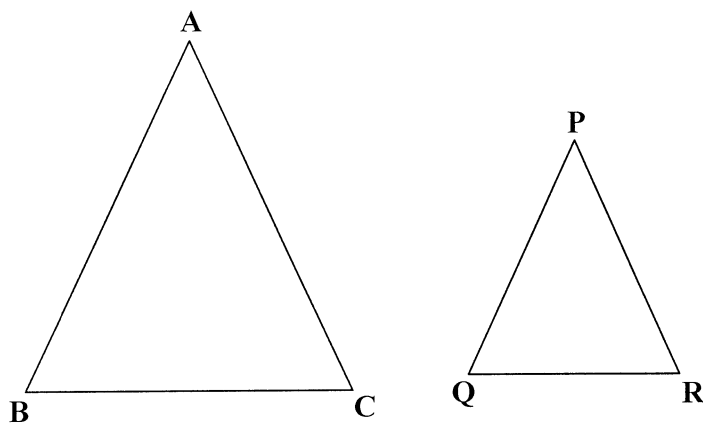
QUESTION 8.2/ VRAAG 8.2



**EXAMINATION NUMBER
EKSAMENNOMMER**

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

QUESTION 9.1/VRAAG 9.1



QUESTION 9.2/VRAAG 9.2

