



# education

---

Department:  
Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2005**

**WISKUNDE V2**

**STANDAARDGRAAD**

**OKTOBER/NOVEMBER 2005**

**Punte: 150**

**Tyd: 3 Ure**

## **GROOT DRUK**



**INSTRUKSIES**

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae, 'n formuleblad en die diagramvelle.
2. Gebruik die formuleblad om hierdie vraestel te beantwoord.
3. Maak die diagramvelle los van die vraestel 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 bewerings moet getoon word.
8. Nie-programmeerbare sakre kernaars 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 ME ETKUNDE**

**LET WEL:** - **GEBRUIK ANALITIESE METODEDES IN HIERDIE AFDE LING.**  
- **KONSTRUKSIE - EN METINGMETODES MAG NIE GEBRUIK WORD NIE .**

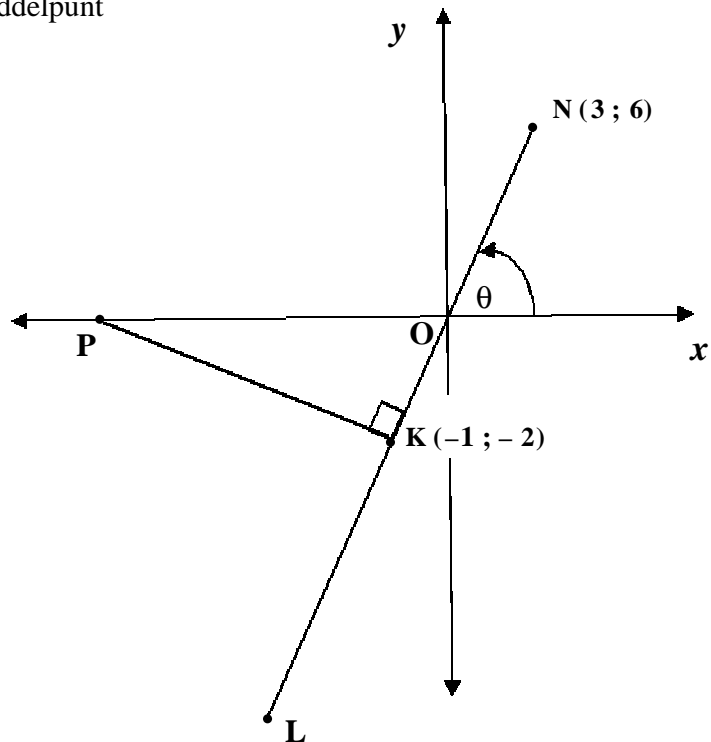
**VRAAG 1**

In die dia gram langsaan is  $K(-1; -2)$  die middelpunt

van  $LN$  met  $N(3; 6)$ .

$PK \perp LN$  met  $P$  op die  $x$ -as.

Die inklinasiehoek van  $NL$  is  $\theta$ .



- 1.1 Bepaal:
- 1.1.1 die gradiënt van  $NK$ . (3)
- 1.1.2 die grootte van  $\theta$ , afgerond tot EEN desimale syfer. (2)
- 1.1.3 die koördinate van  $L$ . (4)
- 1.1.4 die lengte van  $NK$ , afgerond tot EEN desimale syfer. (3)
- 1.2 Bepaal die vergelyking van die reguit lyn ewewydig aan  $PK$  en wat deur  $N$  gaan. (5)
- [17]**

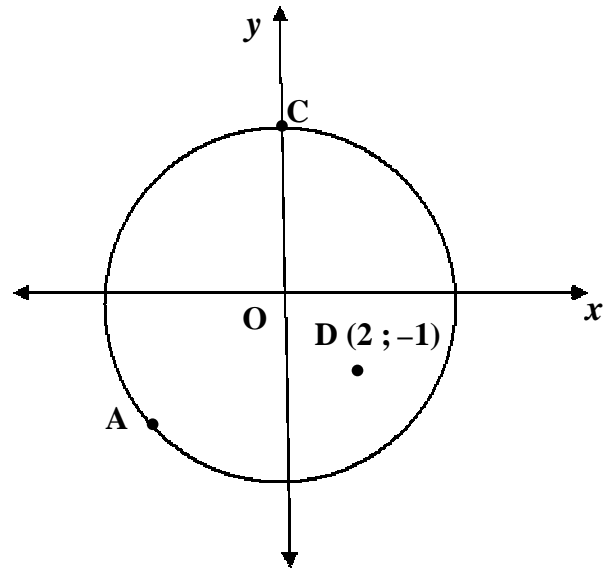


**VRAAG 2**

- 2.1 In die dia gram langsaan sny die si rkel  
 $x^2 + y^2 = 25$  met middelpunt  $O(0; 0)$   
 die  $y$ -as by  $C$ .

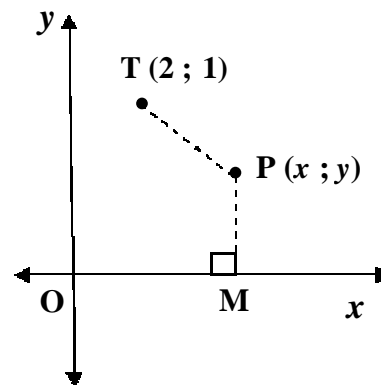
Die reguitlyn met verge lyking  
 $y = 5 + 2x$  sny die si rkel by  $A$ .

$D(2; -1)$  is 'n punt binne die si rkel.



- 2.1.1 Bepaal die koördinate van  $C$ . (2)
- 2.1.2 Bereken die koördinate van  $A$ . Alle berekenings moet getoon word. (6)
- 2.1.3 As  $B(3; -4)$  'n punt op die si rkel is, bepaal:
- die gradiënt van  $OB$ . (2)
  - die vergelyking van die raaklyn aan die si rkel by punt  $B$ . (4)
  - of punte  $C$ ,  $D$  en  $B$  kollineêr (saam lynig) is. (5)

- 2.2 In die dia gram langsaan is punt  $P(x; y)$   
 ewe ver aan beide  $T(2; 1)$  en die  $x$ -as.  
 Punt  $M$  lê op die  $x$ -as.



- 2.2.1 Bepaal die koördinate van  $M$ . (1)
- 2.2.2 Toon aan dat die vergelyking van die lokus van  $P$  gegee word deur

$$2y = x^2 - 4x + 5 \quad (5)$$

**[25]**

**TRIGONOMETRIE****VRAAG 3**

Beantwoord hierdie vraag sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.

- 3.1 Bepaal die numeriese waarde van  $\frac{\cos 315^\circ \cdot \operatorname{cosec} 60^\circ}{\tan 150^\circ}$   
Al die nodige stappe om die waarde te bepaal, moet aangetoon word. (6)

- 3.2 As  $\cot \theta = -\frac{3}{2}$  en  $\sin \theta > 0$ , gebruik 'n skets om die waarde te bereken van  $\cos \theta \cdot \sin \theta$  (5)

- 3.3 Vereenvoudig tot 'n enkele trigonometriese verhouding van  $A$ :

$$\frac{\tan(180^\circ + A) \cdot \cos(180^\circ - A) \cdot \sin(360^\circ - A)}{\cos(90^\circ - A)} \quad (6)$$

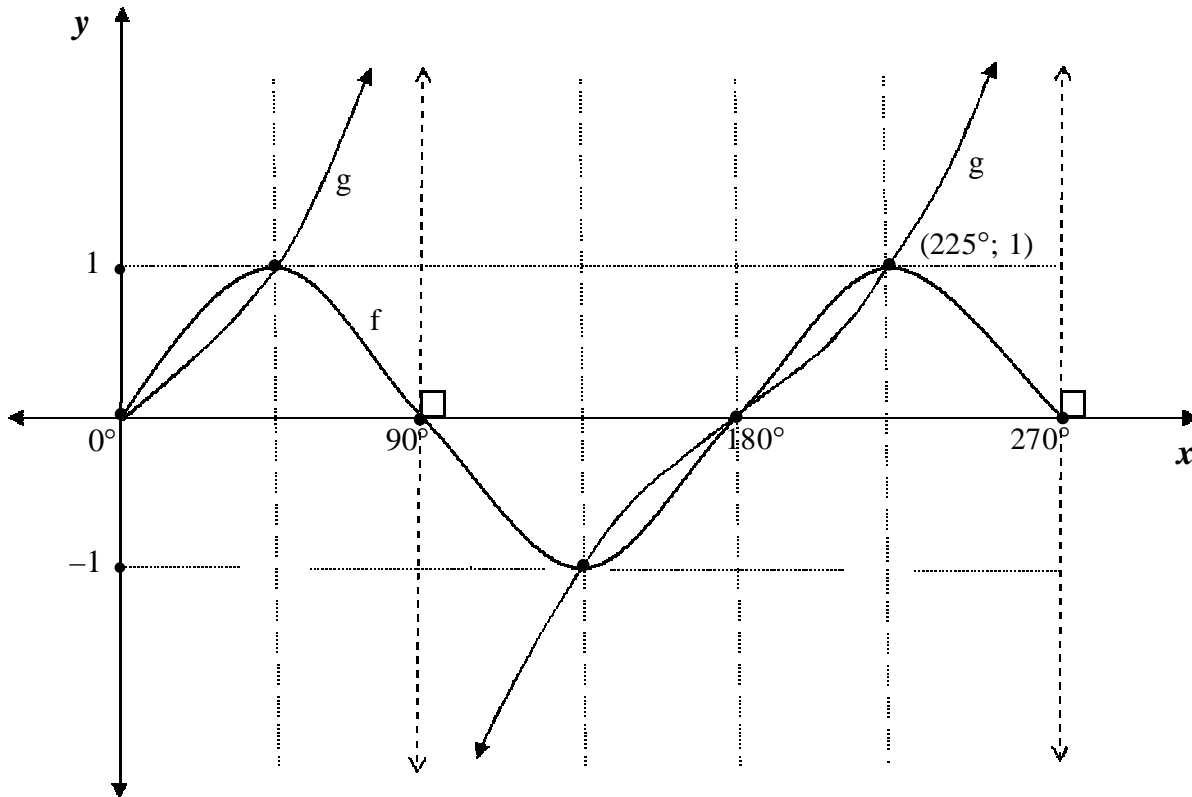
**[17]**



**VRAAG 4**

Sketsgrafieke van die krommes van  $f$  en  $g$  is hieronder geteken met

$$f(x) = \sin px \quad \text{en} \quad g(x) = \tan x, \quad \text{vir} \quad x \in [0^\circ; 270^\circ].$$



4.1 Skryf neer :

4.1.1 die waarde van  $p$ . (1)

4.1.2 die minimum waarde van  $f$ . (1)

4.2 Gebruik die grafieke om te bepaal vir watter waarde(s) van  $x$  is:

4.2.1  $f(x) - g(x) = 0$ , waar  $x \in (0^\circ; 180^\circ)$ . (2)

4.2.2  $f(x) \geq g(x)$ , waar  $x \in [90^\circ; 180^\circ]$ . (3)



4.3 'n Sketsgrafiek van die kromme van  $f$  is op die diagramvel geteken.

4.3.1 Skets die kromme van  $h$  op dieselfde assestelsel as  
 $h(x) = -2 \cos x$  vir  $x \in [0^\circ; 270^\circ]$

Toon duidelik die koördinate van al die draaipunte en die afsnitte met die asse aan. (4)

4.3.2 Gebruik die grafieke van  $f$  en  $h$  om die waarde(s) van  $x$  te bepaal waarvoor

$$h(x) - f(x) = 2, \text{ vir } x \in [0^\circ; 270^\circ] \quad (1)$$

**[12]**

### VRAAG 5

5.1 Los op vir  $\theta$ , waar  $2\theta \in [90^\circ; 270^\circ]$  en rond af tot EEN desimale syfer as

$$\sin 2\theta = -0,839 \quad (3)$$

5.2 5.2.1 Voltooi die volgende identiteit:  $\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = \dots\dots\dots$  (1)

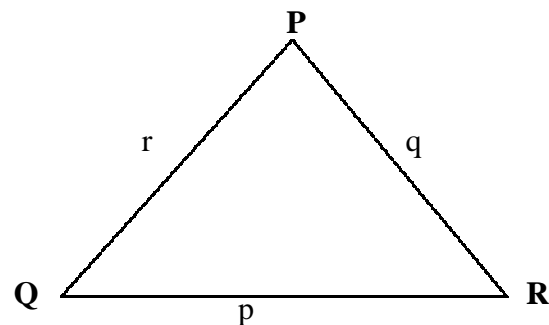
5.2.2 Gebruik fundamentele trigonometriese identiteite en **nie 'n diagram nie**, om die volgende identiteit te bewys:

$$(1 + \cos \beta)(1 - \cos \beta) \cdot \operatorname{cosec} \beta = \sin \beta \quad (4)$$

**[8]**

### VRAAG 6

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



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

$$\text{Area van } \triangle PQR = \frac{1}{2}(p)(r) \sin Q \quad (4)$$

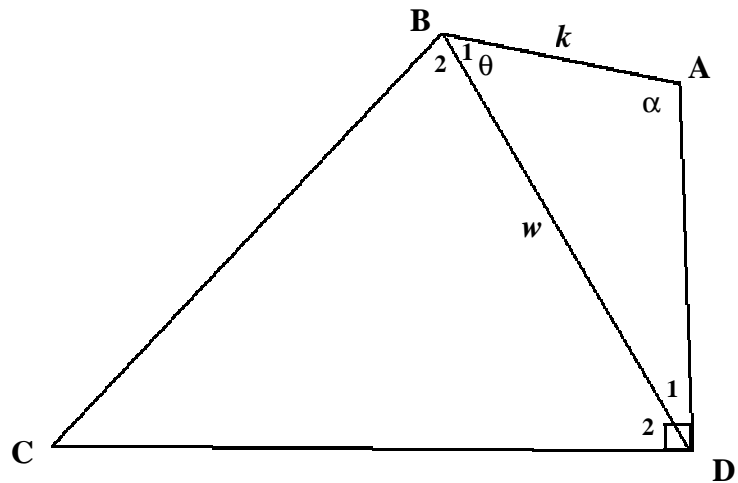


- 6.2 Boer Thlabane wil teerpaaië aan al haar plaaswerkers voorsien. Sy teken 'n plan van die vyf paaië (soos aangedui hieronder) wat die werkers se huise verbind wat by A, B, C en D geleë is.

$$\hat{B}_1 = \theta \text{ en } \hat{A} = \alpha$$

$$AB = k \text{ en } BD = w$$

$$AD \perp CD$$



- 6.2.1 Bewys dat die lengte van die pad wat A en B verbind, gegee word deur

$$k = w \sin(\theta + \alpha) \cdot \operatorname{cosec} \alpha \quad (4)$$

- 6.2.2 Vervolgens, as  $\alpha = 104^\circ$ ,  $\hat{D}_2 = 59^\circ$ ,  $w = 52$  meter en  $DC = 65$  meter, bereken:

- (a) die waarde van  $k$  (rond af tot die naaste meter) (4)
- (b) die area van  $\triangle BCD$  (rond af tot die naaste vierkante meter). (3)
- (c) die totale lengte van die geteerde paaië as  $AD = 38$  meter (rond af tot die naaste meter). (6)

[21]





**EUKLID IESE MEE TKUNDE**

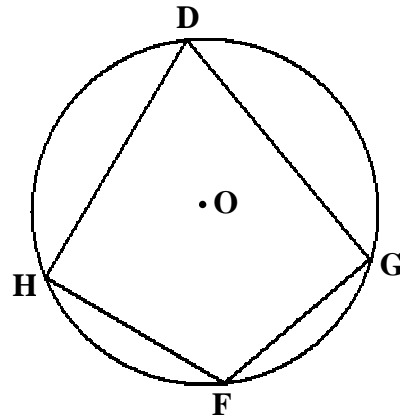
**LET WEL:** - **DIAGRAMME VIR DIE BEWYS VAN TEORIE MAG OP DIE DIAGRAMVELLE GEBRUIK WORD OF IN JOU AN TWOORDEBOEK OORGE TEKEN WORD.**  
 - **MAAK DIE DIAGRAMVELLE VAN DIE VRAESTEL LOS EN PLAAS DIT IN JOU ANTWOORDEBOEK**  
 - **GEE 'N REDE VIR ELKE BEWERING, TENSY ANDERS VERMELD**

**VRAAG 7**

7.1 In die diagram langsaa is O die middelpunt van 'n sirkel.

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

As DHFG 'n koordevierhoek is, dan is  
 $\hat{D} + \hat{F} = 180^\circ$



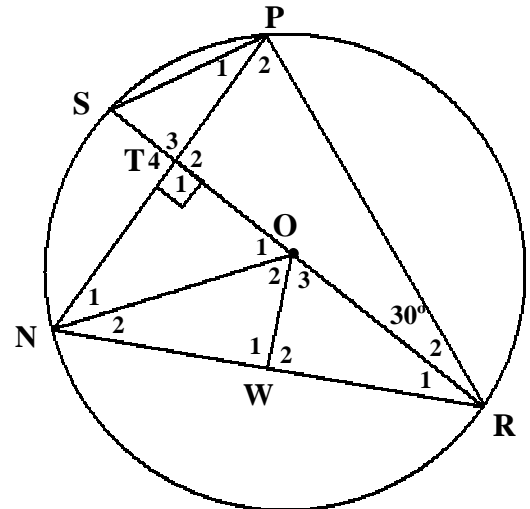
(5)

7.2 In die diagram langsaa lê die hoekpunte van  $\triangle PNR$  op die sirkel met middelpunt O.

Middellyn SR en koord NP sny by T.

Punt W lê op NR.

$OT \perp NP$   
 $\hat{R}_2 = 30^\circ$



7.2.1 Bepaal, met redes, die grootte van:

(a)  $\hat{S}$  (3)

(b)  $\hat{R}_1$  (3)

(c)  $\hat{N}_1$  (3)

7.2.2 As dit verder gegee is dat  $NW = WR$ , bewys dat TNWO is 'n koordevierhoek. (4)

[18]



**VRAAG 8**

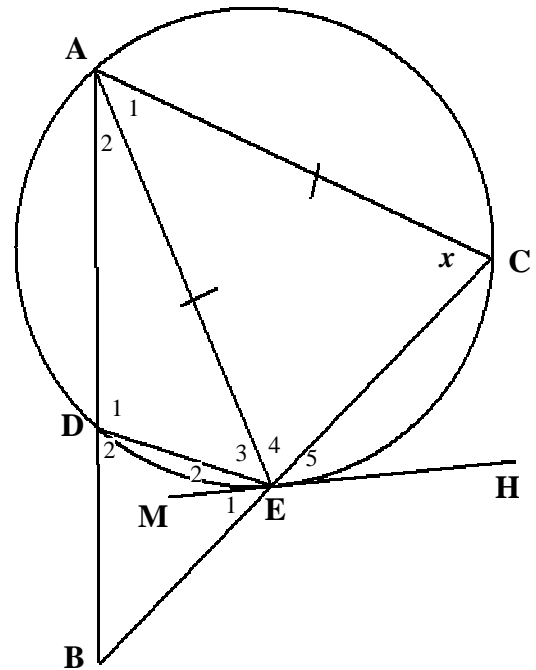
In die diagram langsaa n is ADEC 'n

koordevierhoek met  $AE = AC$ .

AD en CE verleng, ontmoet by B.

Raaklyn MH raak die sirkel by E.

Laat  $\hat{C} = x$



- 8.1 Noem, met redes, DRIE ander hoeke wat e lk gelyk is aan  $x$ . (5)
  - 8.2 Bepaal  $\hat{E}_1$  in terme van  $x$ . (1)
  - 8.3 Bewys dat AE 'n raak lyn is aan die sirkel wat deur punte E, D en B gaan. (4)
- [10]**

**VRAAG 9**

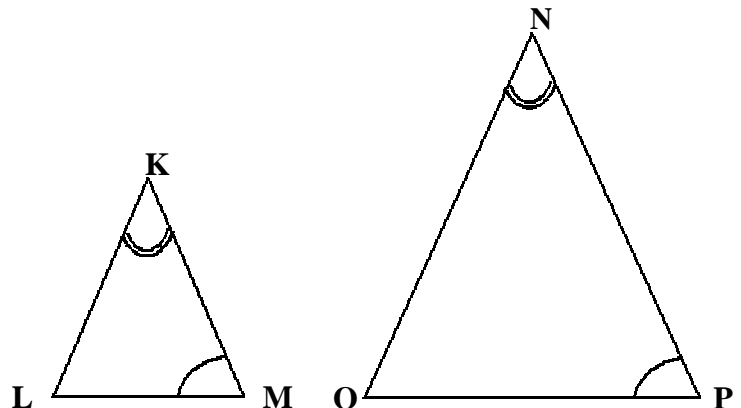
9.1 In die diagram langsaa n word

$\hat{K}$  en  $\hat{N}$  gegee.

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

As  $\hat{K} = \hat{N}$ ,  $\hat{L} = \hat{O}$  en  $\hat{M} = \hat{P}$ ,

dan is  $\frac{KL}{NO} = \frac{KM}{NP}$



(7)

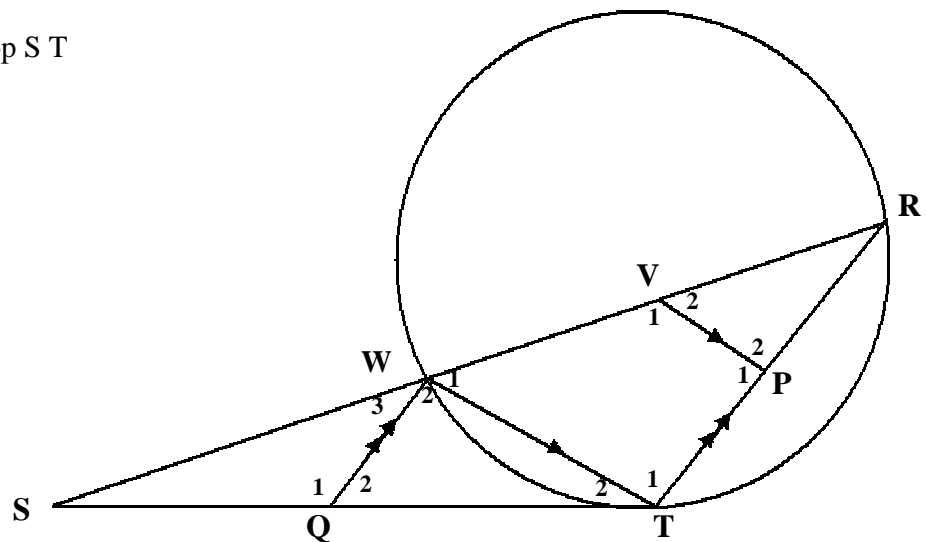


9.2 In die diagram hieronder is  $ST$  'n raaklyn aan die sirkel  $RWT$  by  $T$ .

$SWVR$  is 'n reguit lyn.

$VP \parallel WT$  met  $P$  op  $RT$

$WQ \parallel RT$  met  $Q$  op  $ST$



9.2.1 Bewys dat  $\triangle STW \sim \triangle SRT$  (4)

9.2.2 Skryf vervolgens  $ST^2$  neer in terme van die sye van  $\triangle STW$  en  $\triangle SRT$ . (2)

9.2.3 Bereken vervolgens die lengte van  $WR$  as  $ST = 6$  cm en  $SW = 4$  cm. (3)

9.2.4 Noem, sonder om redes te verstrek, EEN ander paar gelykvormige driehoeke in die diagram. (2)

9.2.5 Bepaal vervolgens, of andersins, die numeriese waarde van  $\frac{RP}{PT}$  as  $VR = 2$  cm. Verstrek rede(s). (4)  
[22]

**TOTAAL: 150**

---oooOoo o---



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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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



**education**

Department:  
Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION / SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN  
MATHEMATICS SG / WISKUNDE SG  
PAPER II / VRAESTEL II  
NOVEMBER 2005**

**DIAGRAM SHEET / DIAGRAMVEL**

**INSTRUCTION**

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

**INSTRUKSIE**

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

**EXAMINATION NUMBER  
EKSAMENNOMMER**

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

**CENTRE NUMBER  
SENTRUMNOMMER**

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

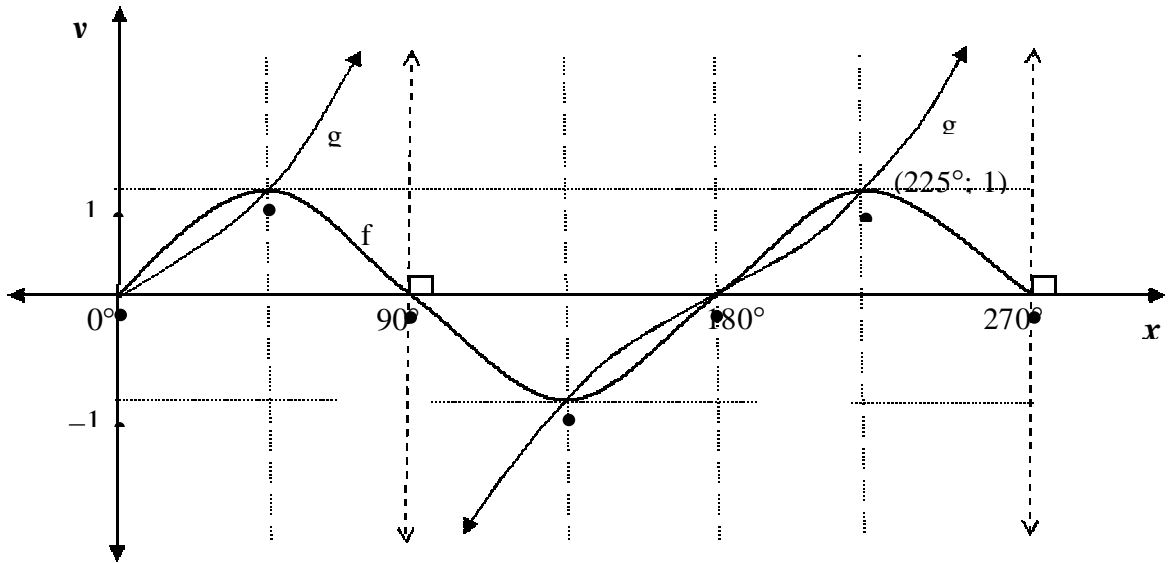




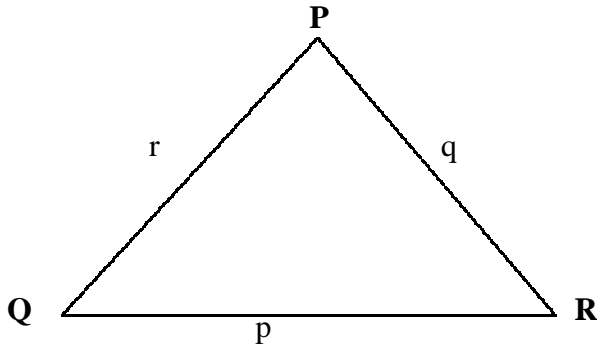
**EXAMINATION NUMBER  
EKSAMENNOMMER**

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

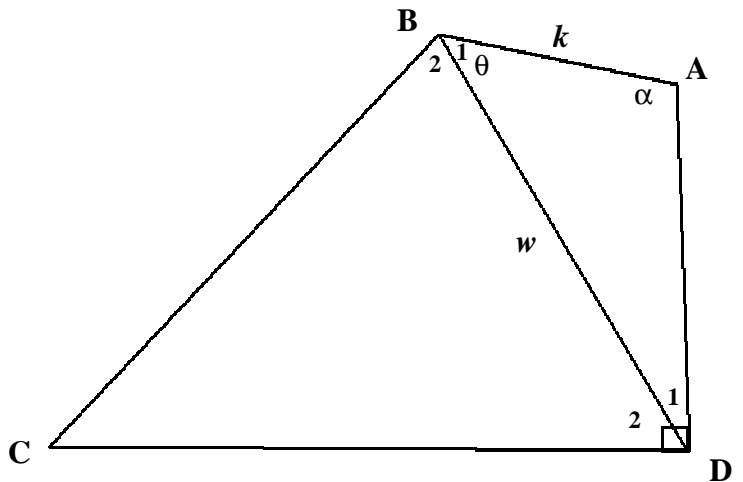
**QUESTION 4 / VRAAG 4**



**QUESTION 6.1 / VRAAG 6.1**



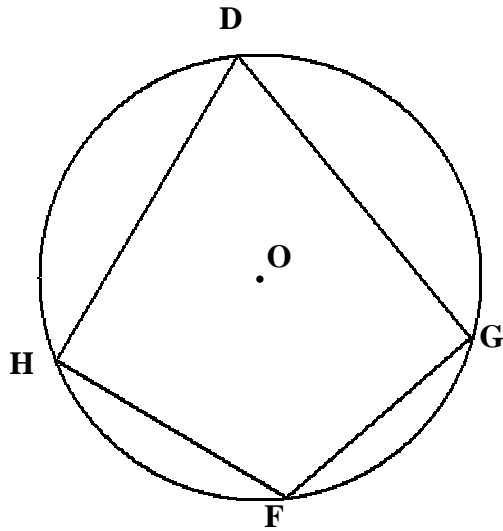
**QUESTION 6.2 / VRAAG 6.2**



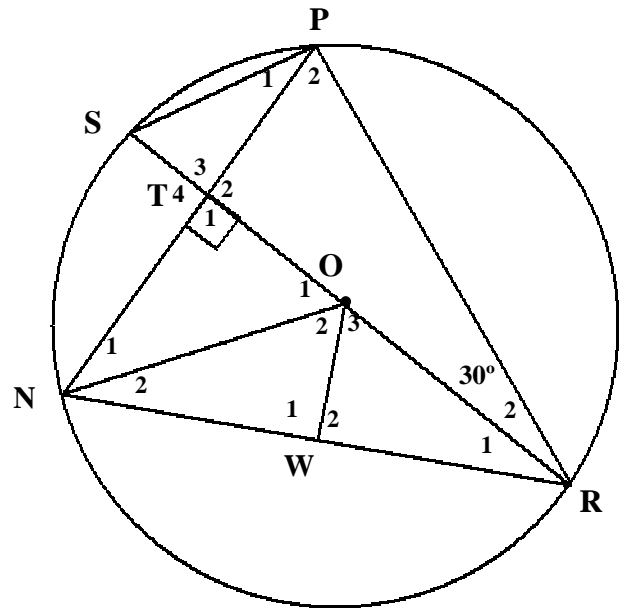
EXAMINATION NUMBER  
EKSAMENNOMMER

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

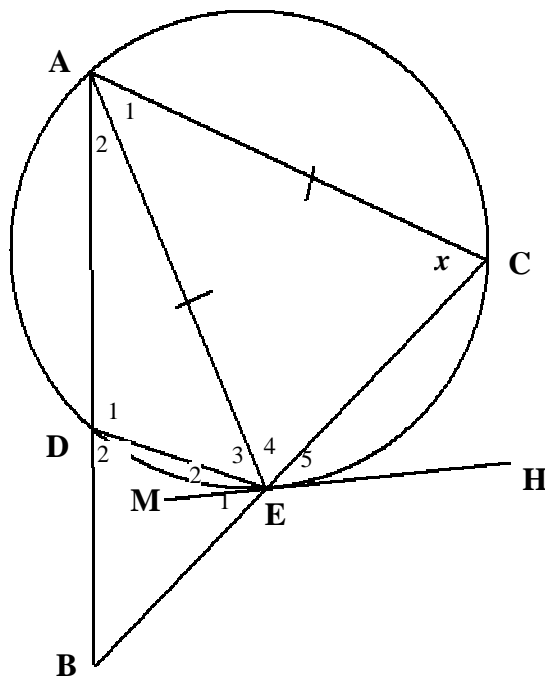
QUESTION 7.1 / VRAAG 7.1



QUESTION 7.2 / VRAAG 7.2



QUESTION 8 / VRAAG 8

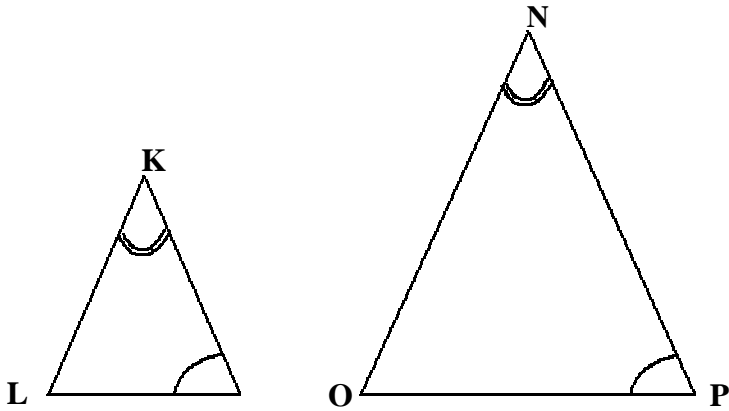




EXAMINATION NUMBER  
EKSAMENNUMMER

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

QUESTION 9.1 / VRAAG 9.1



QUESTION 9.2 / VRAAG 9.2

