

--

**TEGNIESE WISKUNDE: VRAESTEL II**

EKSAMENNOMMER

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

Tyd: 3 uur

150 punte

---

**LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR**

1. Hierdie vraestel bestaan uit 25 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit in aan die einde van die eksamen. Onthou om jou eksamennommer neer te skryf in die spasie wat voorsien word.**
4. Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
6. Rond jou antwoorde waar nodig tot een desimale syfer af, tensy anders vermeld.
7. Al die nodige berekeningstappe moet duidelik getoon word.
8. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
9. Een blanko bladsy (bladsy 25) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsy indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die vraagnommer van jou antwoord duidelik aan indien jy hierdie ekstra spasie gebruik.

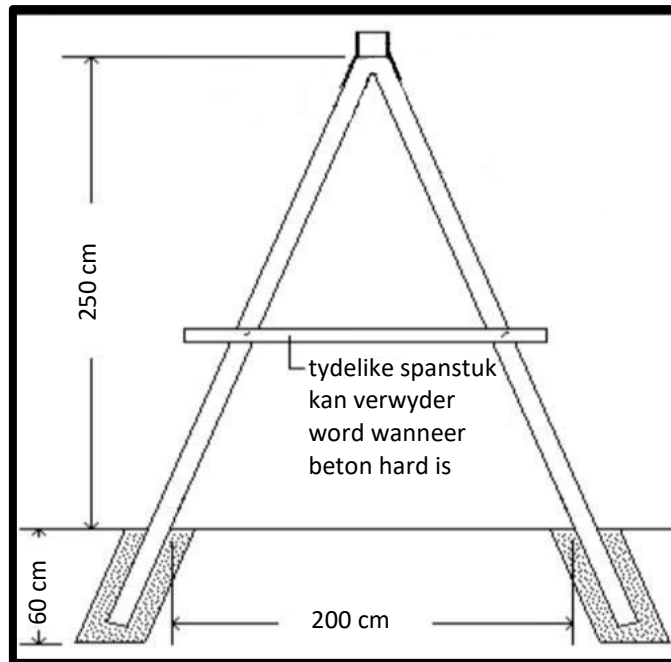
---

**SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF**

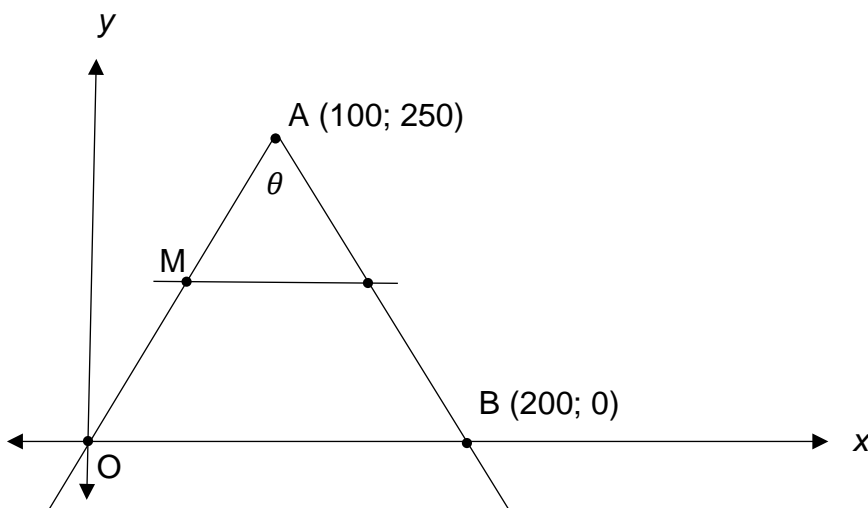
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	TOTAAL
<b>11</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>150</b>

**VRAAG 1**

Die prent hieronder toon 'n syaansigontwerp van 'n swaai.



Die diagram hieronder, NIE op skaal geteken nie, modelleer die swaai-ontwerp hierbo in 'n Cartesiese vlak sodanig dat  $AO = AB$  en  $\widehat{OAB} = \theta$  met  $A (100; 250)$  en  $B (200; 0)$ .



Bereken:

1.1 die lengte van AB in vereenvoudigde wortelvorm

---



---



---

(3)

1.2 die gradiënt van AB

---

---

---

(2)

1.3 die middelpunt M van lyn OA

---

---

---

(2)

1.4 die grootte van  $\theta$

---

---

---

---

---

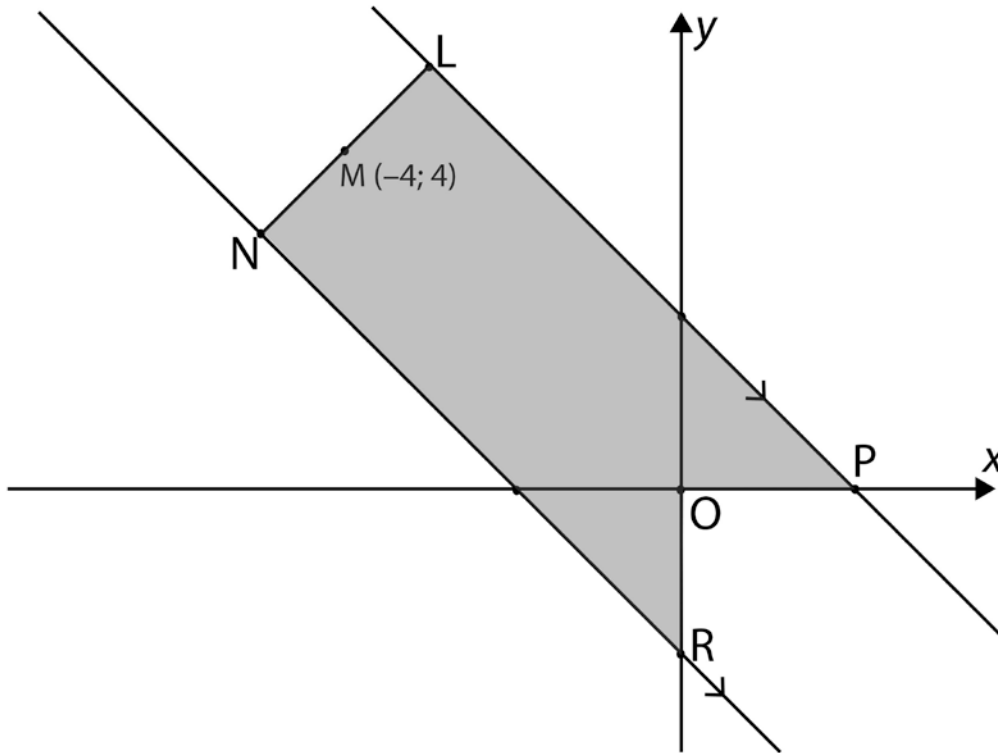
---

---

(4)  
**[11]**

**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder toon lyn LP met vergelyking  $y = -x + 2$ .  $NR \parallel LP$  en  $NL \perp LP$ .  $M(-4; 4)$  is die middelpunt van lyn LN. P is 'n punt op die x-as en R is 'n punt op die y-as.



2.1.1 Bepaal die vergelyking van lyn LN.

---



---



---



---



---

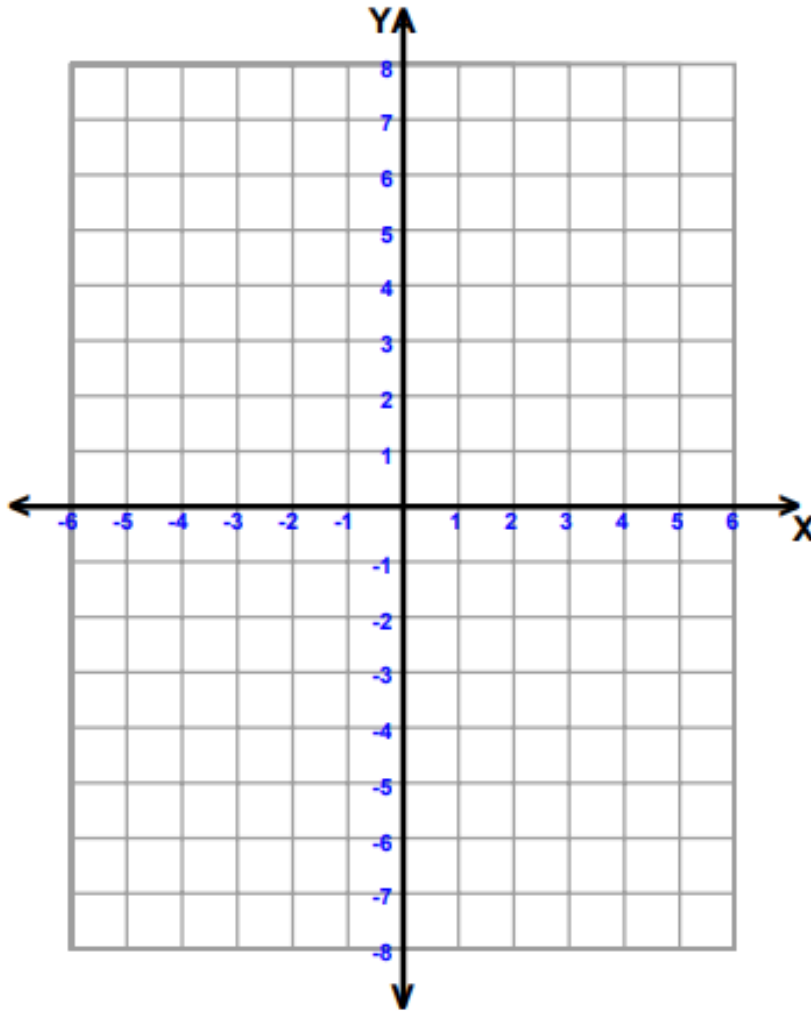
(3)



2.2 Teken die grafiek wat gedefinieer word deur

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$$

Toon AL die afsnitte met die asse duidelik.




---



---



---



---

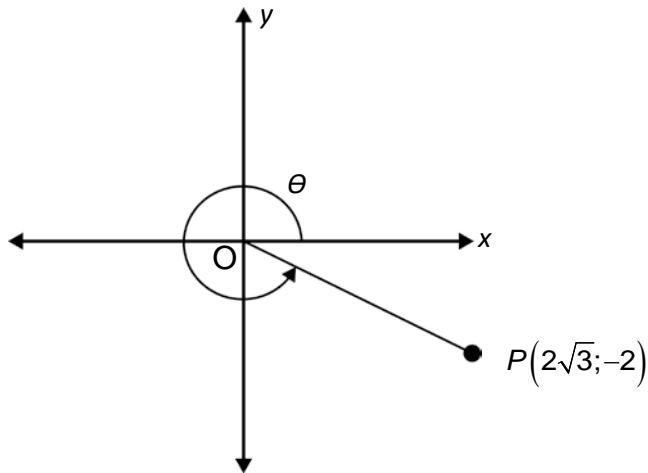


---

(3)  
[15]

**VRAAG 3**

3.1 In die diagram hieronder is  $P(2\sqrt{3}; -2)$  'n punt in die Cartesiese vlak met oorsprong O. Die hoek van OP met die positiewe x-as is  $\theta$ .



Bepaal die volgende:

3.1.1 die lengte van OP

---



---



---

(2)

3.1.2 die waarde van  $\theta$

---



---



---

(3)

3.2 Bereken die numeriese waarde van  $\sec(a - b)$  indien  $a = 2,695$  en  $b = 1,112$ .

---



---



---



---

(2)

3.3 Vereenvoudig sonder die gebruik van 'n sakrekenaar en toon alle berekeninge duidelik:

$$\frac{\sin 210^\circ \tan 45^\circ \cos 315^\circ}{\sin 45^\circ \cos 60^\circ}$$

---

---

---

---

---

---

(5)

3.4 Bewys die volgende identiteit:  $\tan x \cdot \sin x = \sec x - \cos x$

---

---

---

---

---

---

---

---

(4)

3.5 Los op vir  $x$ :

3.5.1  $\operatorname{cosec} 2x = 2,114$ ;  $2x \in [0^\circ; 180^\circ]$

---

---

---

---

---

---

---

---

(4)



3.5.2 Vereenvoudig: 
$$\frac{\sin(360^\circ - x) \cdot \cos(180^\circ - x) \cdot \tan(180^\circ + x)}{\cos^2 x \cdot \sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)}$$

---



---



---



---



---



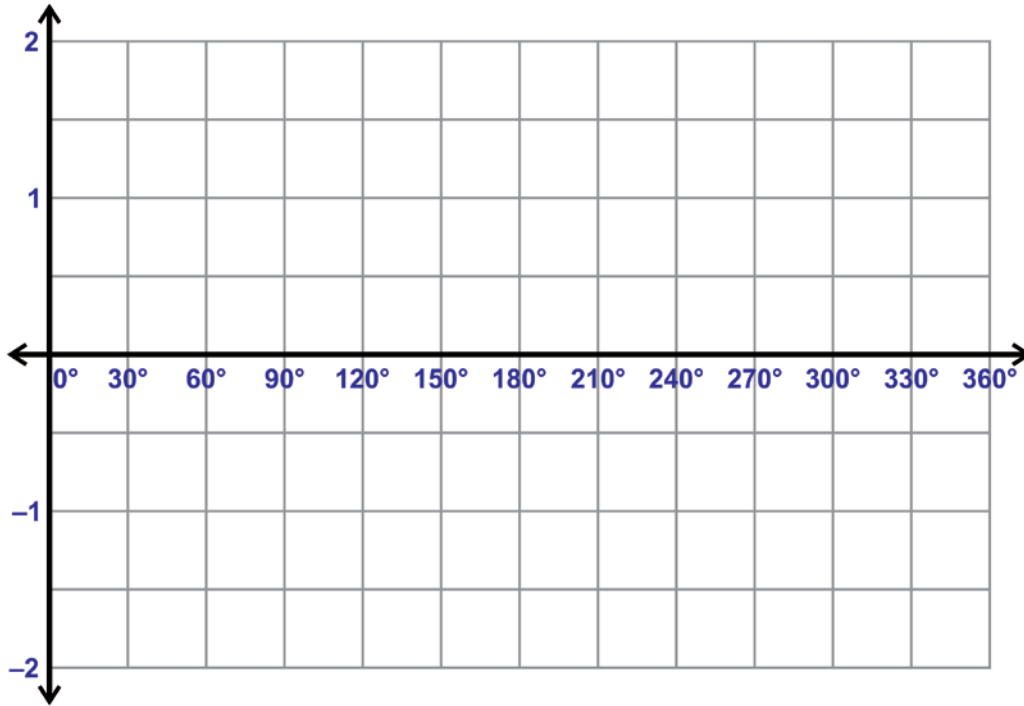
---

(6)  
**[26]**

**VRAAG 4**

Gegee:  $f(x) = 2 \cos x$  en  $g(x) = \sin(x - 30^\circ)$  vir  $x \in [0^\circ; 360^\circ]$

4.1 Teken 'n sketsgrafiek van  $f$  en  $g$  op dieselfde assestelsel op die rooster hieronder. Dui ALLE draaipunte en afsnitte met die asse duidelik aan.



(6)

4.2 Skryf die amplitude van  $f$  neer.

---



---

(1)

4.3 Gee die periode van  $g$ .

---



---

(1)

4.4 Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $f(x) > g(x)$

---



---

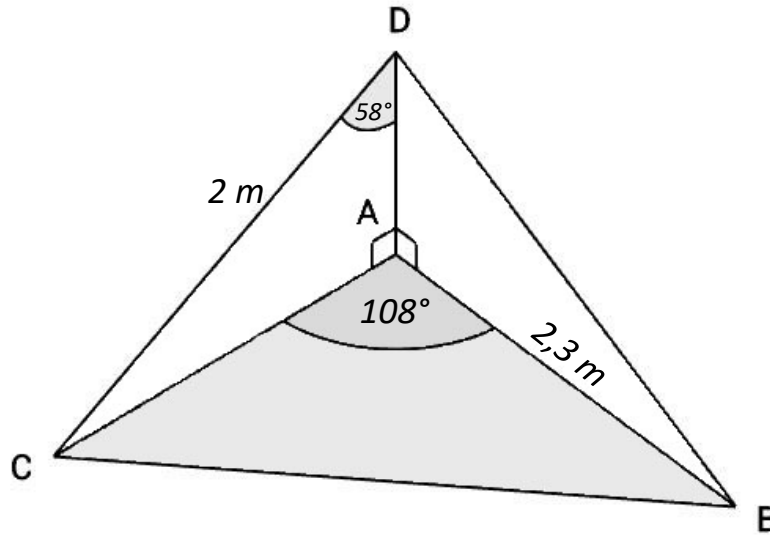


---

(4)  
**[12]**

**VRAAG 5**

Die diagram hieronder toon 'n vertikale paal AD met punte C en B op dieselfde horisontale vlak as punt A, die basis van die paal.  $\hat{CDA} = 58^\circ$ ,  $\hat{CAB} = 108^\circ$ ,  $\hat{CBA} = 30^\circ$ ,  $CD = 2\text{ m}$  en  $AB = 2,3\text{ m}$ .



Bereken:

5.1 die lengte van AC

---



---

(2)

5.2 die oppervlakte van  $\Delta ABC$

---



---



---

(3)

5.3 die lengte van BC

---



---



---



---

(3)

5.4 die grootte van  $C\hat{D}B$  indien  $BD = 2,5$  m

---

---

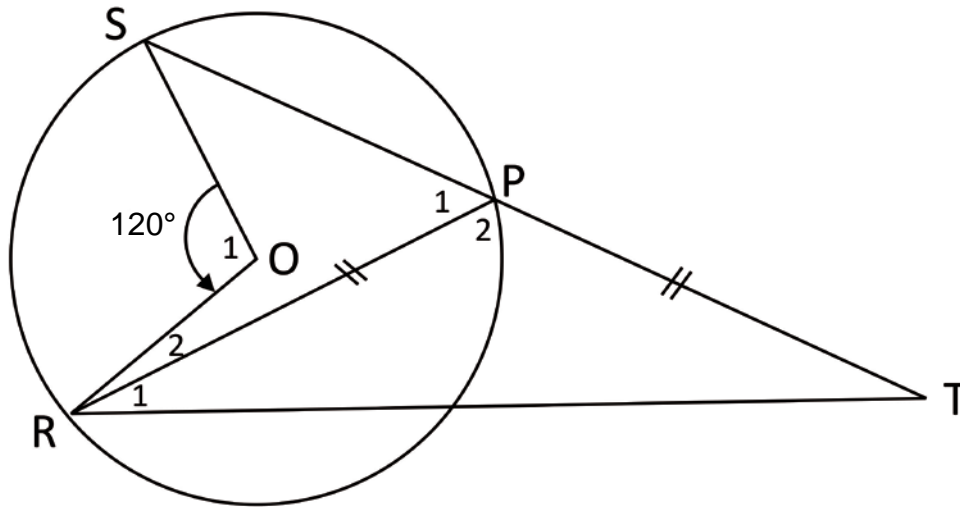
---

---

(4)  
**[12]**

**VRAAG 6**

In die figuur hieronder is O die middelpunt van sirkel SPR met  $PT = PR$  en  $\hat{O}_1 = 120^\circ$



6.1 Bereken, met redes, die grootte van die volgende hoeke:

6.1.1  $\hat{P}_2$

---



---



---



---

(4)

6.1.2  $\hat{R}_1$

---



---



---



---



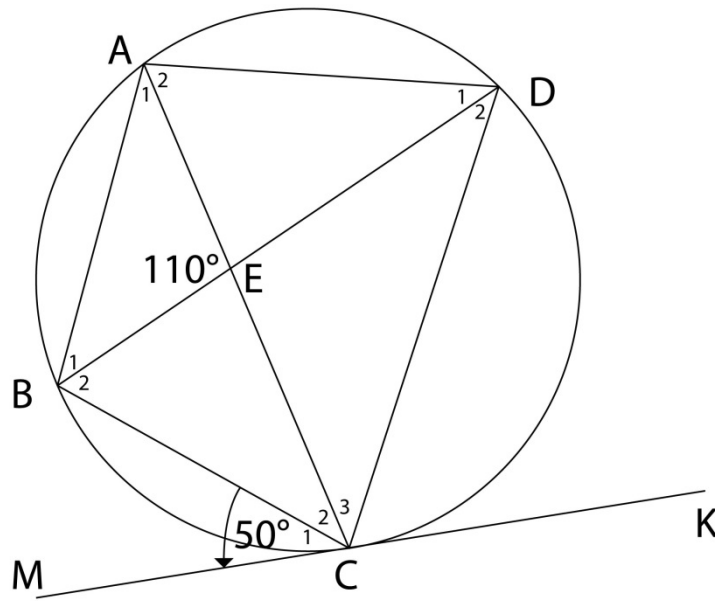
---



---

(3)

6.2 ABCD is 'n koordevierhoek. MK is 'n raaklyn aan die sirkel by C.  
 CA halveer  $\hat{B}CD$ .



Indien AC en BD by E sny,  $\hat{B}CM = 50^\circ$  en  $\hat{B}EA = 110^\circ$ , bereken, met redes, die grootte van elkeen van die volgende:

6.2.1  $\hat{D}_2$

---



---

(2)

6.2.2  $\hat{B}_1$

---



---



---

(3)

6.2.3  $\hat{D}_1$

---



---



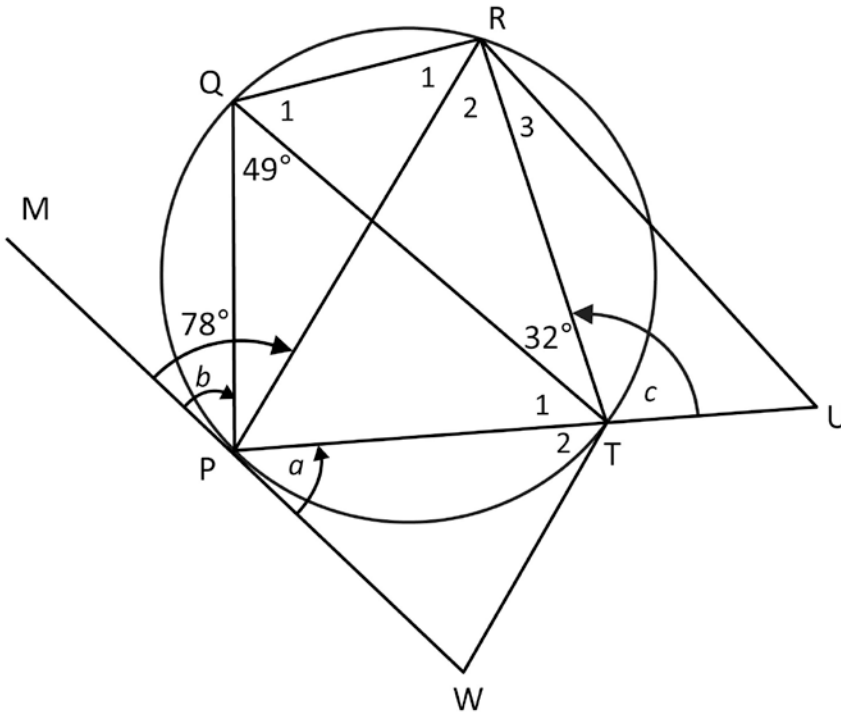
---



---

(5)

- 6.3 In die diagram lê punte P, Q, R en T op die sirkel.  
 MW is 'n raaklyn aan die sirkel by P.  
 PT word verleng om RU by U te ontmoet.  
 $\hat{M}PR = 78^\circ$   
 $\hat{P}QT = 49^\circ$   
 $\hat{Q}TR = 32^\circ$



Bereken, met redes, die grootte van die volgende:

6.3.1 a

---



---

(2)

6.3.2 b

---



---



---

(3)

6.3.3 c

---

---

---

(1)  
**[23]**



**VRAAG 7**

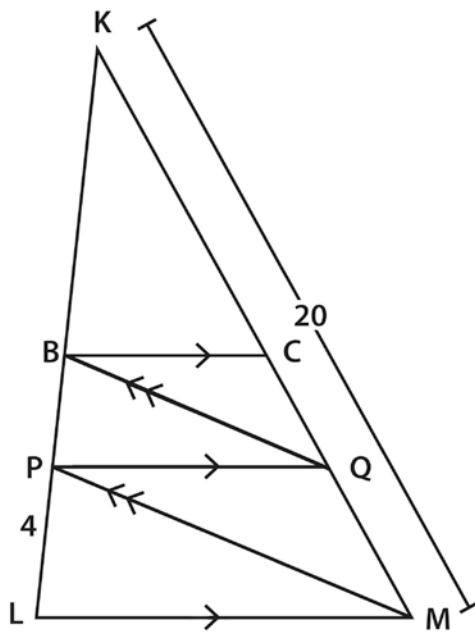
'n Prent van 'n rakstaander word hieronder getoon, wat gemodelleer word deur die meegaande diagram.

In  $\triangle KLM$  is C en Q punte op KM

B en P is punte op KL

$BC \parallel PQ \parallel LM$  en  $BQ \parallel PM$

KM = 20 eenhede, PL = 4 eenhede en  $KQ : QM = 3 : 1$



7.1 Bepaal, met redes, die lengte van elkeen van die volgende:

7.1.1 QM

---



---



---



---

(3)

7.1.2 KP

---



---



---



---

(3)

7.1.3 KB

---

---

---

---

(3)

7.2 7.2.1 Bewys dat  $\triangle KPM \parallel \triangle KBQ$ .

---

---

---

---

(4)

7.2.2 Bepaal vervolgens, of andersins, die lengte van BQ indien  $PM = 10$  eenhede.

---

---

---

---

(3)

**[16]**

**VRAAG 8**

- 8.1 'n Wiel het 'n radius van 25 cm. Die omtreksnelheid van die roterende wiel word gegee as 8,75 cm per sekonde. Bereken die hoeksnelheid van die roterende wiel in radiale per sekonde.

---

---

---

---

---

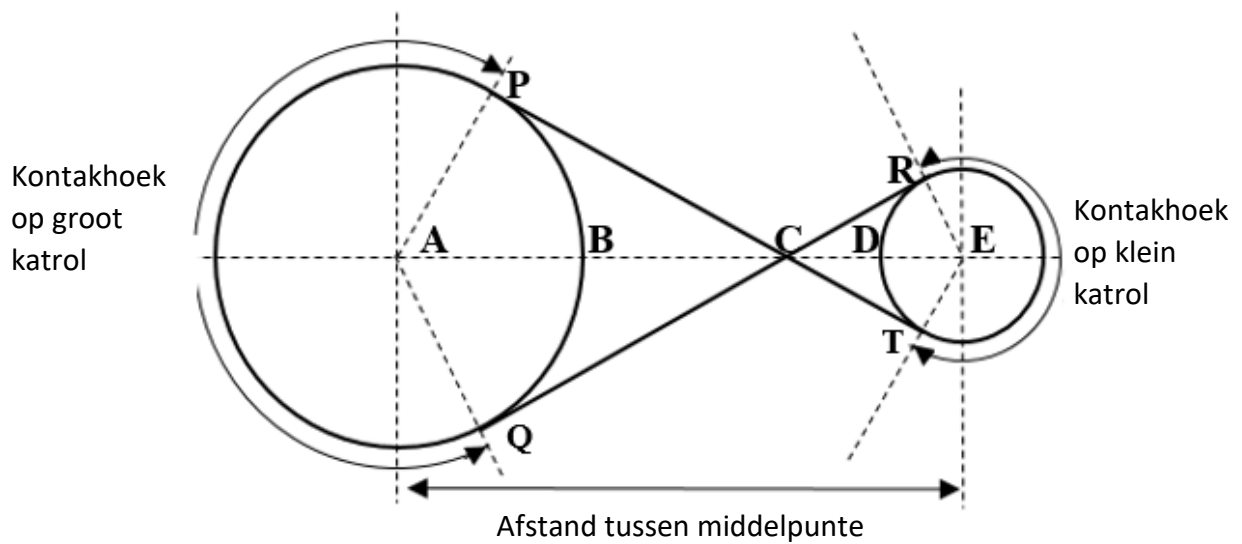
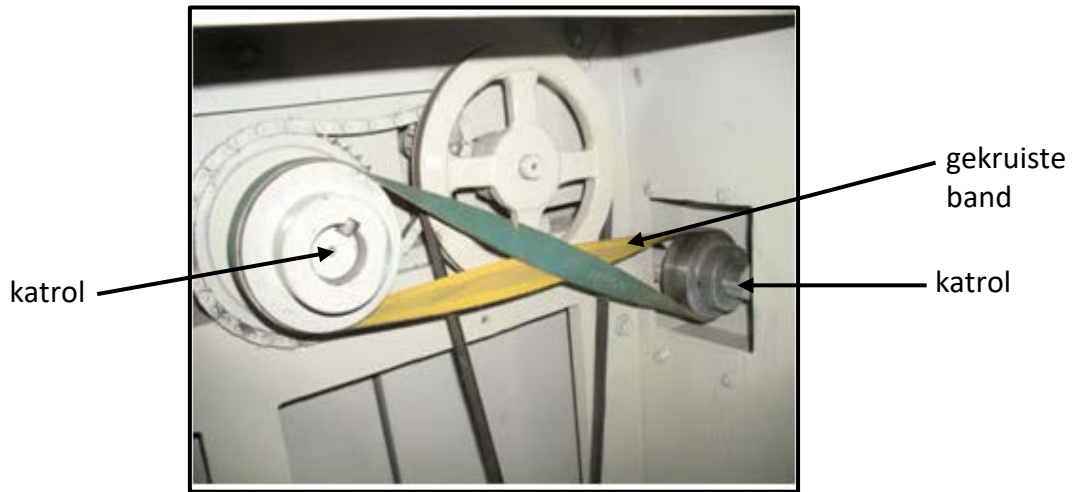
---

---

---

(5)

8.2 Die prent en diagram hieronder toon een van die meganismes van 'n masjien in 'n tekstielfabriek waar twee katrolle met middelpunte A en E met 'n gekruiste band verbind is. CP, CQ, CR en CT is raaklyne aan die sirkels by punte P, Q, R en T.



Die kontakhoek op beide katrolle is  $240^\circ$

Die radius van die groot katrol is 28 cm en die radius van die klein katrol is 12 cm

$AB = BC$  en  $CD = DE$

8.2.1 Bereken die lengte van die gedeelte van die band wat met die groot katrol **in kontak** is.

---



---



---



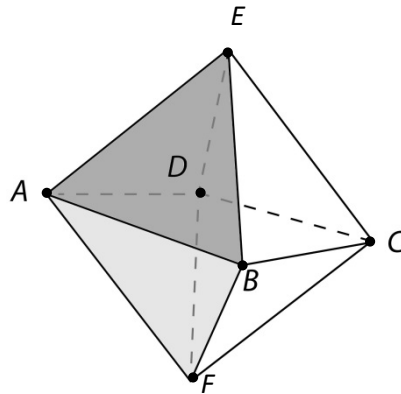
---

(4)



**VRAAG 9**

9.1 'n Reëlmatige oktaëder word gegee met lengtes van alle rande  $3\sqrt{2}$  eenhede. ABCD is 'n vierkant.



9.1.1 Bereken die hoogte van  $\triangle ABE$ , die linkervlak van die oktaëder.

---



---



---



---



---

(3)

9.1.2 Bereken die totale buiteoppervlakte van die oktaëder.

---



---



---



---

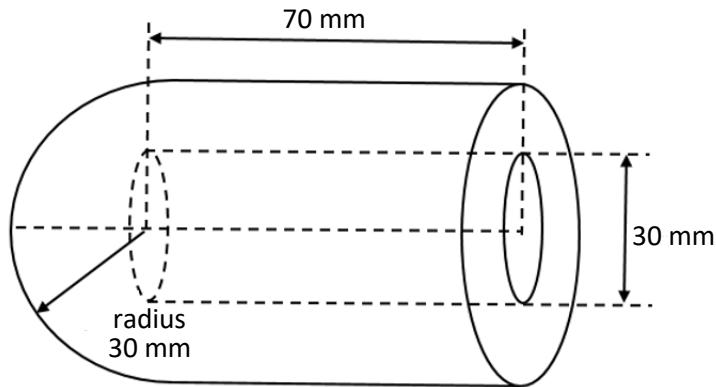


---

(4)

9.2 Die prent en diagram hieronder toon 'n vaste vorm wat bestaan uit 'n regte silindriese gedeelte met 'n halfsirkelvormige gedeelte aan die een kant en 'n regte silindriese gedeelte aan die ander kant verwyder.

Bereken die volume van hierdie uitgeholde vaste vorm soos in hierdie diagram geïllustreer.



Die volgende formules kan gebruik word:

$$\text{Volume van sfeer} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{Volume van silinder} = \pi r^2 h$$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

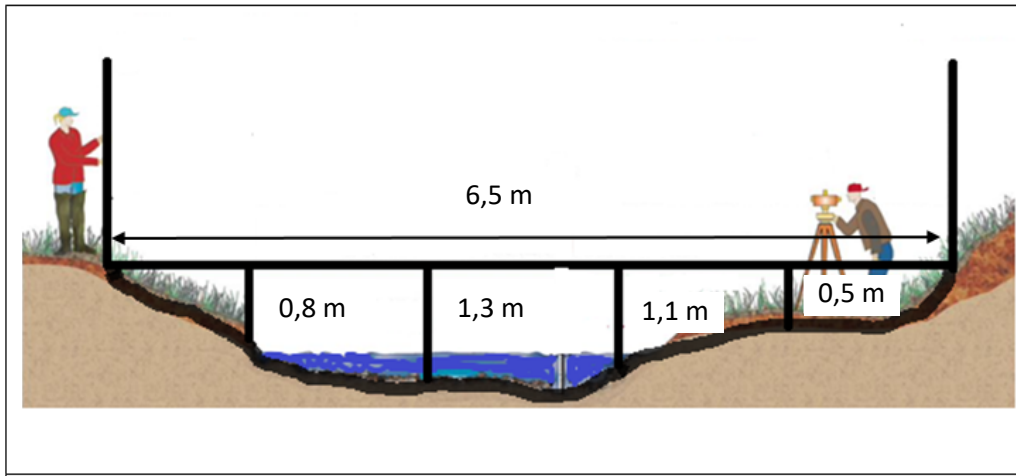
---

---

---

---

9.3 Die onreëlmatige figuur soos in die prent hieronder getoon, het een reguit sy wat 6,5 m lank is. Dit word verdeel in 5 gelyke dele met ordinate 0,8 m, 1,3 m, 1,1 m en 0,5 m gegee. Bereken die oppervlakte van die onreëlmatige figuur deur die middelordinaatreël te gebruik.




---



---



---



---



---



---



---



---

(4)  
[19]

**TOTAAL: 150 punte**



