

education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

GRAAD 12

WISKUNDE V2

SEPTEMBER 2018

PUNTE: 150

TYD: 3 UUR

**Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, 1 inligtingsblad en 'n
antwoordboek van 22 bladsye.**

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vraestel begin beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik duidelik aan.
4. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
5. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommering in die vraestel.
8. 'n Spesiale ANTWOORDBOEK is verskaf waarin AL die vrae beantwoord moet word.
9. Antwoorde alleenlik sal nie noodwendig volpunte verdien nie.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die snoepie verkoop blikkies koeldrank. Die Omgewingsklub van skool A het besluit om vir drie weke 'n blikkie-insamelingsprojek te hê om die leerders van die gevolge van rommelstrooi bewus te maak. Die inligting hieronder toon die getal blikkies wat elke dag by die skool ingesamel is tydens die drie weke projek.

58	83	85	89	94
97	98	100	105	109
112	113	114	120	145

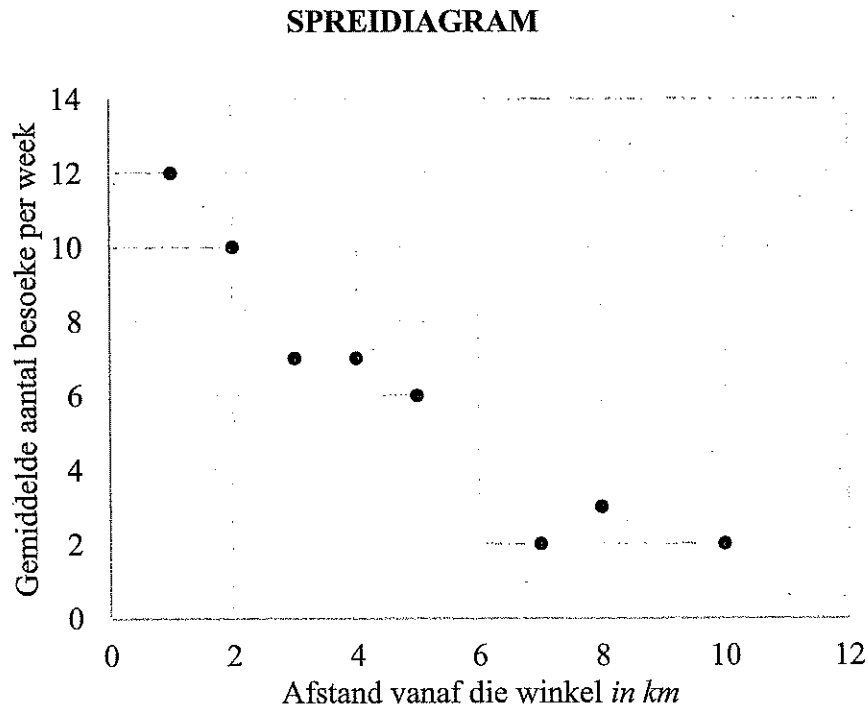
- 1.1 Bepaal die onderste en boonste kwartiel van die data. (2)
 - 1.2 Gebruik die skaallyn in die ANTWOORDBOEK om 'n mond-en-snordiagram vir die genoemde data te teken. (3)
 - 1.3 Lewer kommentaar op die skeefheid by die verspreiding van die data. (1)
 - 1.4 Bereken die gemiddelde aantal blikkies versamel oor die drie weke tydperk. (2)
 - 1.5 Bereken die standaard afwyking van die aantal blikkies ingesamel. (1)
 - 1.6 Op hoeveel dae het die aantal blikkies ingesamel, buite EEN standaard afwyking van die gemiddelde geval? Toon al jou berekeninge. (3)
- [12]**

VRAAG 2

'n Ondersoek is by 'n plaaslike supermark gedoen om die verhouding tussen die afstand (in kilometer) vas te stel wat die kopers vanaf die winkel bly en die gemiddelde aantal kere per week wat hulle by die winkel inkopies doen. Die data word in die tabel hieronder getoon.

Afstand vanaf winkel in km	1	2	3	4	5	7	8	10
Gemiddelde aantal besoeke aan die winkel per week	12	10	7	7	6	2	3	2

Die data hierbo word in die spreidiagram hieronder getoon.



- 2.1 Bereken die korrelasiekoëffisiënt van die data. (2)
 - 2.2 Lewer kommentaar op die sterkte van die verhouding tussen die afstand wat die koper vanaf die winkel bly en die gemiddelde aantal kere wat hy/sy per week by die winkel koop. (1)
 - 2.3 Bereken die vergelyking van die kleinstekwadrate-regressielyn van die data. (3)
 - 2.4 Gebruik jou antwoord in VRAAG 2.3 om die gemiddelde aantal besoeke per week van 'n koper wat 6 km van die winkel af woon, te skat. (2)
- [8]**

VRAAG 3

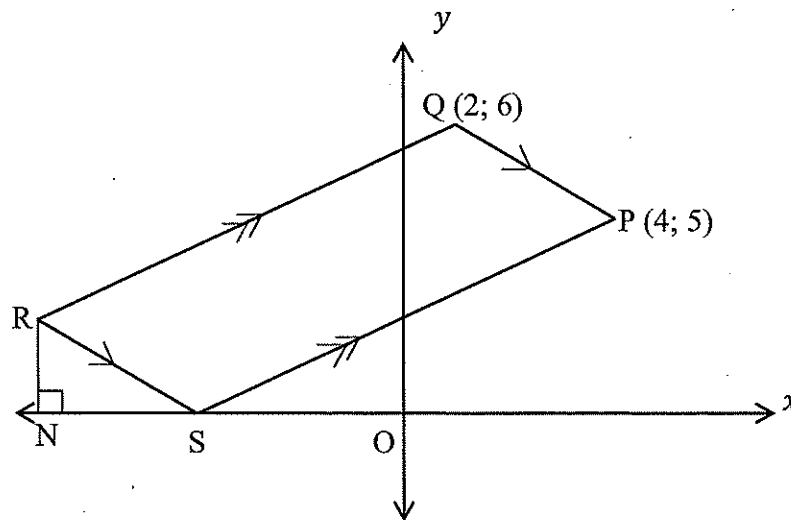
3.1 Gegee: $E(4; 3)$, $F(0; -1)$ en $G(t; 1)$

Bepaal die waarde van t waar:

3.1.1 E, F en G op dieselfde reguitlyn is. (4)

3.1.2 $\triangle FEG$ is reghoekig by F . (2)

3.2 In die diagram hieronder is $P(4; 5)$, $Q(2; 6)$, R en S hoekpunte van 'n parallelogram. N is op die x -as sodat RN loodreg is op die x -as. Die vergelyking van lyn QR is $2y = x + 16$.



3.2.1 Bepaal die vergelyking van PS . (4)

3.2.2 Bereken die koördinate van S . (2)

3.2.3 Toon aan dat die middelpunt van QS $(-2; 3)$ is. (2)

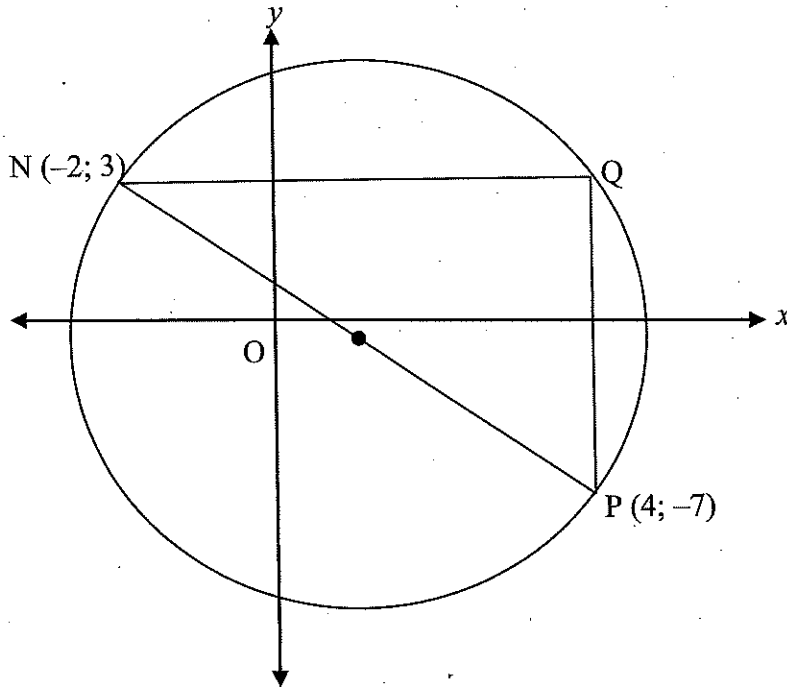
3.2.4 Bepaal die koördinate van R . (3)

3.2.5 Bereken die grootte van \hat{RSP} . (5)

[22]

VRAAG 4

In die diagram is 'n sirkel met middellyn NP gegee met $N(-2; 3)$ en $P(4; -7)$.



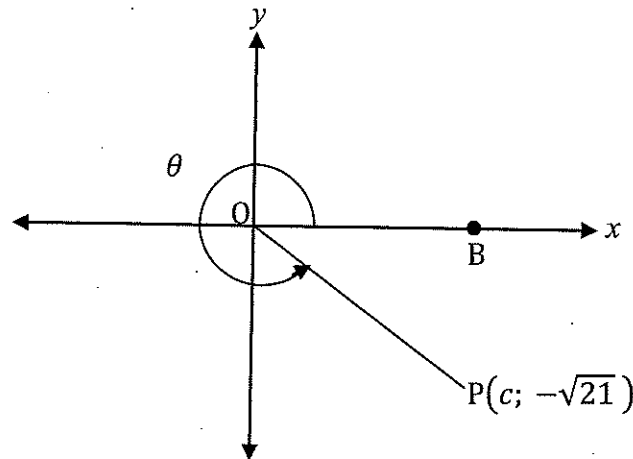
Bepaal:

- 4.1 Die vergelyking van die sirkel in die vorm: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. (5)
- 4.2 Die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by N, in die vorm $y = mx + c$. (4)
- 4.3 Die grootte van \widehat{NPQ} as $Q(4; 3)$ 'n punt op die sirkel is. (4)
- 4.4 Bereken die waarde van: $\frac{\text{Oppvl van } \triangle PQN}{\text{Oppvl van die sirkel}}$ (4)

[17]

VRAAG 5

- 5.1 In die diagram hieronder is P die punt $(c; -\sqrt{21})$ sodat $OP = 5$ eenhede. Refleksie $\widehat{BOP} = \theta$ soos aangedui.



5.1.1 Bereken die numeriese waarde van c . (2)

5.1.2 Bepaal **sonder om 'n sakrekenaar te gebruik**, die numeriese waarde van die volgende:

a) $\cos \theta$ (1)

b) $\tan \theta + \sin^2 \theta$ (2)

c) $\sin 2\theta$ (2)

- 5.2 Vereenvoudig, **sonder om 'n sakrekenaar te gebruik**, tot 'n enkele trigonometriele verhouding van x :

$$\frac{\sin(x-180^\circ) \cdot \tan x \cdot \cos 690^\circ}{\cos^2(x-90^\circ)} \quad (5)$$

[12]

VRAAG 6

6.1 Bewys die identiteit: $\frac{2\sin^2 x}{2\tan x - \sin 2x} = \frac{\cos x}{\sin x}$ (5)

6.2 Bepaal die algemene oplossing van $2 + 2 \cos 2x = 0$ (4)

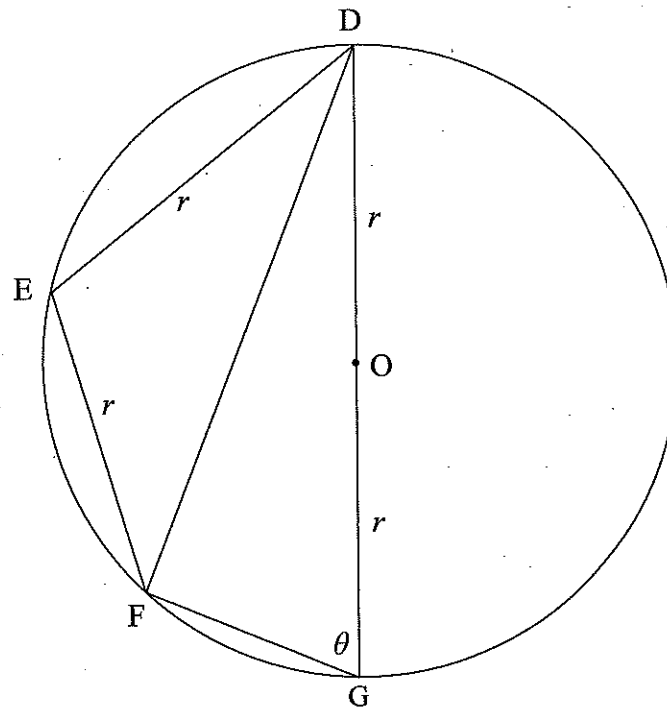
[9]

VRAAG 7

In die diagram gegee, is DG die middellyn van die sirkel met radius r .

DE en EF is koorde sodat $DE = EF = r$.

FD en FG is verbind.

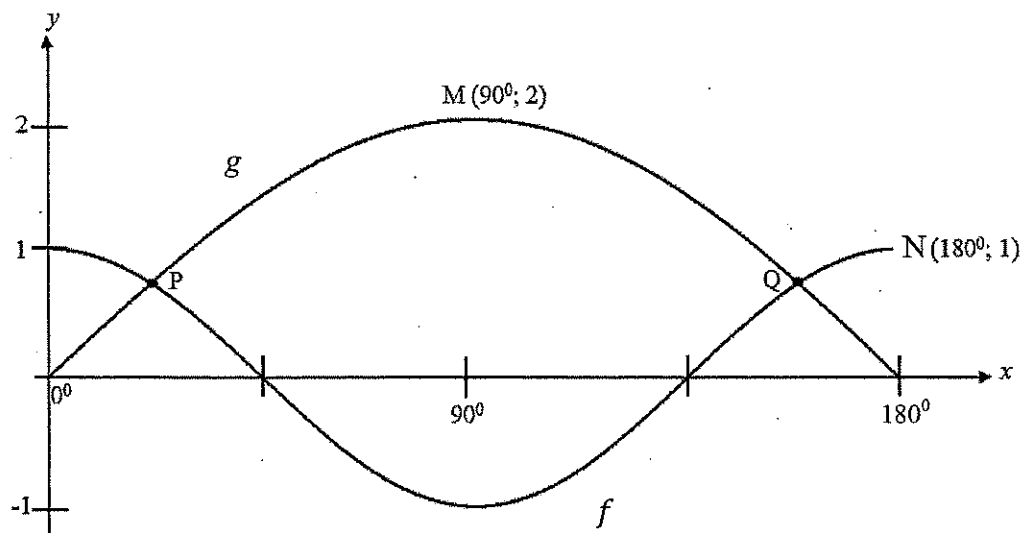


- 7.1 Skryf die grootte van \hat{E} in terme van θ . (1)
- 7.2 Bewys dat $DF = r\sqrt{2 + 2 \cos \theta}$ (2)
- 7.3 Bewys dat $2 \sin^2 \theta = 1 + \cos \theta$ (3)
- 7.4 Bereken vervolgens die grootte van θ . (5)

[11]

VRAAG 8

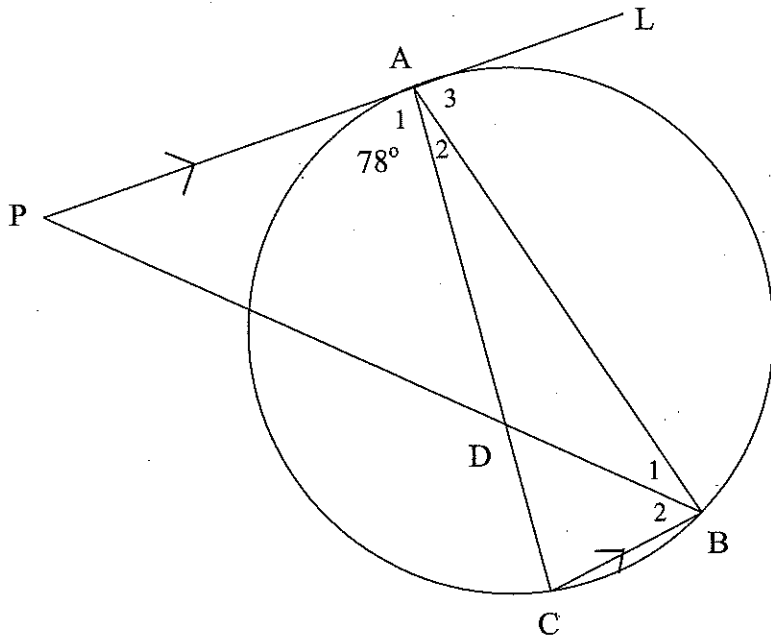
Die diagram hieronder toon 'n grafiek van $f(x) = a \cos bx$ en $g(x) = c \sin dx$ in die interval $x \in [0^\circ; 180^\circ]$. Die grafieke f and g sny by punte P en Q. M($90^\circ; 2$) is die draaipunt van g en N($180^\circ; 1$) is 'n endpoint van f .



- 8.1 Skryf die numeriese waarde van a, b, c en d neer. (4)
- 8.2 As ($158,56^\circ; 0,73$) die koördinate van Q is, skryf die koördinate van P neer. (2)
- 8.3 As $x \in (0^\circ; 180^\circ)$, bepaal die waarde(s) van x waarvoor:
- 8.3.1 $g(x) - f(x) = 3$ (1)
- 8.3.2 $f(x), g(x) \leq 0$ (2)
- [9]

VRAAG 9

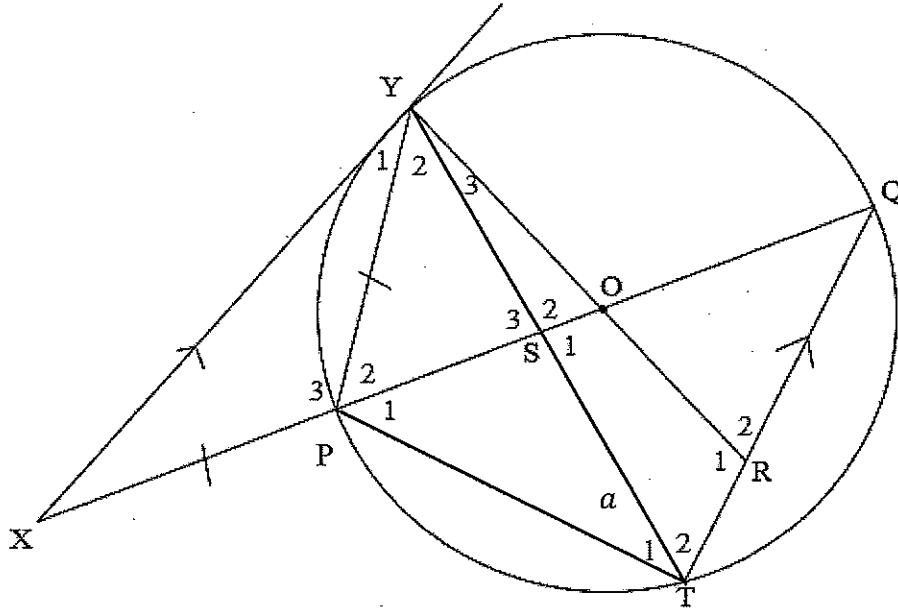
9.1 In die diagram is PAL 'n raaklyn aan die sirkel by A. C en B is punte op die sirkel sodat $CB \parallel PAL$. AB, AC en PB getrek word. PB sny AC by D. $\hat{A}_1 = 78^\circ$.



Bepaal die groottes van elk van die volgende hoeke met redes:

- 9.1.1 \hat{C} (1)
- 9.1.2 \hat{ABC} (2)
- 9.1.3 \hat{A}_3 (1)
- 9.1.4 \hat{A}_2 (1)

- 9.2 XY is 'n raaklyn aan die sirkel met middelpunt O. XPQ, YOR, YST is reguitlyne.
PX = PY, XY || TQ en $\hat{T}_1 = a$



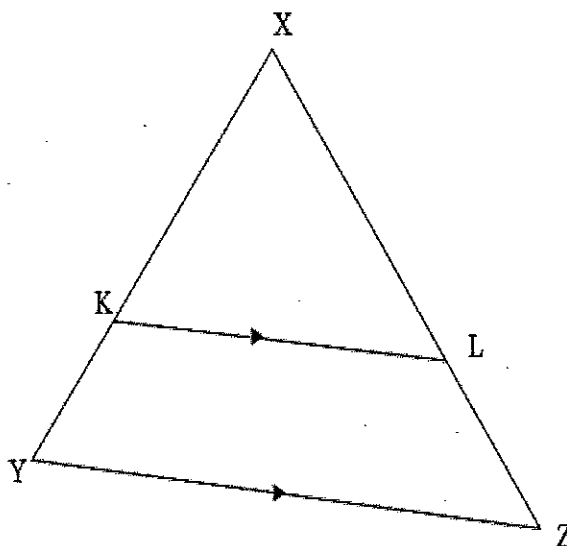
- 9.2.1 Skryf, met redes, VIER ander hoeke gelyk aan a neer. (6)
- 9.2.2 Bewys dat $\hat{T}_2 = 2\hat{T}_1$ (2)
- 9.2.3 Bewys dat $\hat{T}_2 = 90^\circ - a$. (2)
- 9.2.4 Bewys dat SORT 'n koordevierhoek is. (2)
- 9.2.5 Bepaal die waarde van a . (2)
- 9.2.6 Toon aan dat $TR = RQ$. (3)

[22]

VRAAG 10

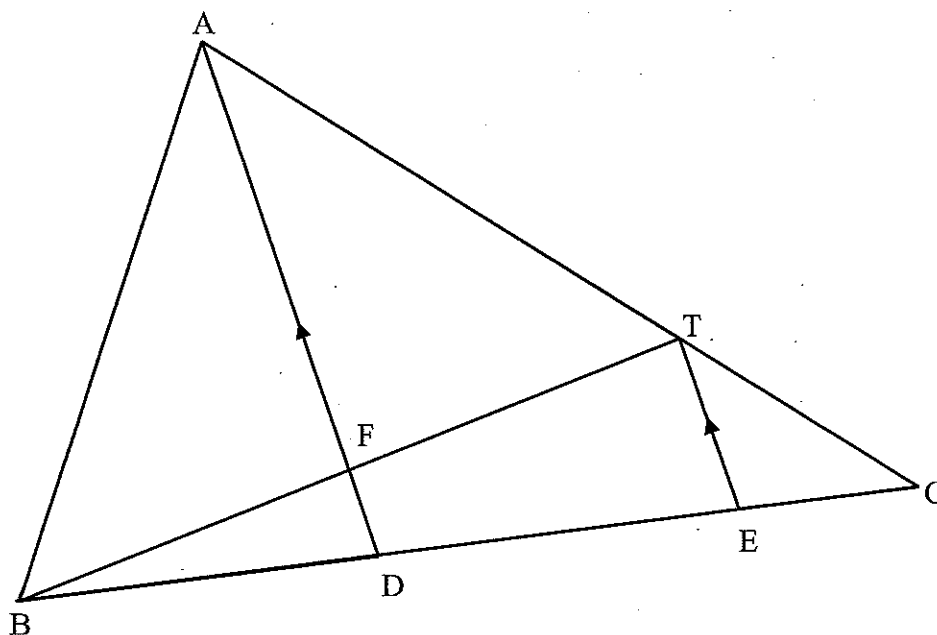
10.1 Gebruik die diagram en bewys die stelling wat verklaar dat 'n lyn wat ewewydig aan een sy van 'n driehoek is die ander twee sye proporsioneel

(eweredig) verdeel, bewys dus dat $\frac{XK}{KY} = \frac{XL}{LZ}$.



(5)

- 10.2 In die figuur hieronder is D 'n punt op sy BC van $\triangle ABC$ sodat $BD = 6 \text{ cm}$ en $DC = 9 \text{ cm}$. T en E is punte op AC en DC onderskeidelik en $TE \parallel AD$ en $AT:TC = 2:1$



10.2.1 Toon aan dat D die middelpunt van BE is. (3)

10.2.2 As $FD = 2 \text{ cm}$, bereken die lengte van TE. (3)

10.2.3 Bereken die numeriese waarde van:

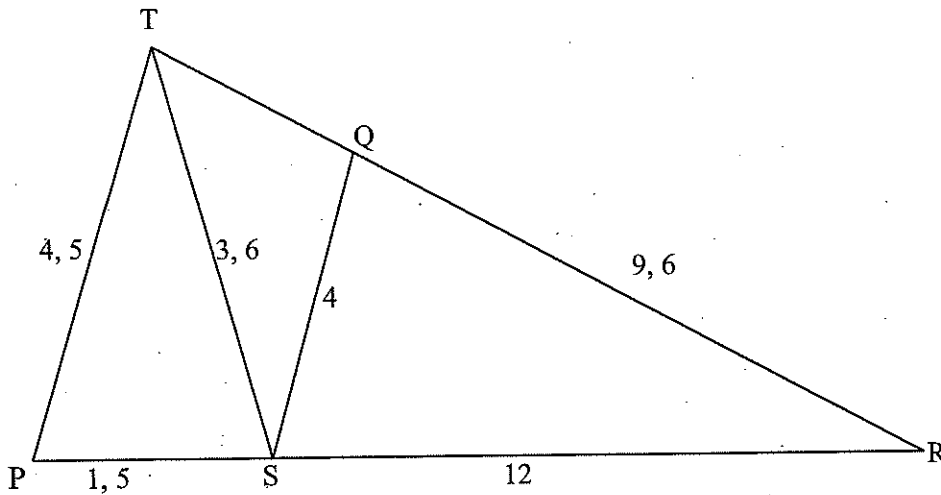
10.2.3(a) $\frac{\text{Oppvl van } \triangle ADC}{\text{Oppvl van } \triangle ABD}$ (2)

10.2.3(b) $\frac{\text{Oppvl van } \triangle TEC}{\text{Oppvl van } \triangle ABC}$ (3)

[16]

VRAAG 11

In die diagram is TPR 'n driehoek met $TP = 4,5$ eenhede. Q en S is punte op TR en PR onderskeidelik. $QR = 9,6$ eenhede, $QS = 4$ eenhede, $TS = 3,6$ eenhede, $PS = 1,5$ eenhede en $SR = 12$ eenhede.



11.1 Bewys dat PT 'n raaklyn is aan die sirkel wat deur punte T, S en R beweeg. (7)

11.2 Bereken die lengte van TQ. (5)
[12]

TOTAAL: 150