



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

JAARLIKSE NASIONALE ASSESSERING 2014

GRAAD 9

WISKUNDE MODELVRAE

Hierdie boekie bestaan uit 16 bladsye, die voorblad uitgesluit.

RIGLYNE BY DIE GEBRUIK VAN JAARLIKSE NASIONALE ASSESSERINGS (JNA) MODELVRAE

1. Hoe om die modelvrae te gebruik

Alhoewel die modelvrae vir die verskillende grade en vakke as 'n omvattende stel saamgestel is, hoef **die leerders nie op die hele stel in een sessie te reageer nie. Die onderwyser moet toepaslike voorbeeldvrae kies wat deel vorm van die beplande les.** Sorgvuldig geselekteerde individuele modelvrae of 'n hanteerbare groep vrae kan tydens die verskillende stadiums van die onderrig- en leerproses soos volg gebruik word:

- 1.1 Aan die begin van 'n les as 'n diagnostiese toets om leerders se sterk en swak punte vas te stel. Die **diagnose** moet lei tot onmiddellike **terugvoer** aan leerders en **geskikte lesse** moet ontwikkel word om aandag te gee aan die geïdentifiseerde swak punte en om die sterk punte uit te bou. Die diagnostiese toets kan as tuiswerk gegee word om nie onderrigtyd in die klaskamer te verloor nie.
- 1.2 Gedurende die les as kort, informatiewe toetse om te assesser of leerders die veronderstelde kennis en vaardighede ontwikkel soos wat die les verloop en om seker te maak dat geen leerder agter raak nie.
- 1.3 By die voltooiing van 'n les of reeks lesse as 'n summatiewe toets om te assesser of die leerders voldoende begrip het en of hulle die kennis en vaardighede in die voltooide les(se) kan toepas. Spoedige terugvoer aan leerders is noodsaaklik, sodat die onderwyser kan vasstel of daar dele van die les(se) is wat weer behandel moet word om spesifieke kennis en vaardighede vas te lê.
- 1.4 Om by alle fases leerders aan verskillende tegnieke van assessering of vraagstelling bloot te stel, bv. hoe om meervoudigekeuse-vrae (MK), oop vrae of vryeresponsvrae, kortvrae, ens. te beantwoord.

Waar diagnostiese en formatiewe toetse korter in terme van die aantal vrae kan wees, sal die summatiewe toets heelwat meer vrae insluit, afhangend van die hoeveelheid werk wat reeds teen 'n sekere tyd behandel is. Dit is belangrik om seker te maak dat leerders uiteindelik genoeg oefening kry in die beantwoording van modelvrae.

2. Memorandums of nasienriglyne

'n Tipiese voorbeeld van die verwagte antwoorde (nasienriglyne) word by elke modelvraag gegee. Onderwysers moet in gedagte hou dat die nasienriglyne geensins rigied is nie. Dit gee slegs breë riglyne ten opsigte van verwagte response en onderwysers moet aanvaarbare moontlikhede ondersoek en ander aanvaarbare response van die leerders aanvaar.

3. Kurrikulumdekking

Dit is van kardinale belang dat die kurrikulum in elke klas ten volle behandel moet word. Die eksemplaar vraestelle vir elke graad en vak verteenwoordig nie die kurrikulum in sy geheel nie. Dit is slegs 'n **voorbeeld** van belangrike kennis en vaardighede en dek die werk wat op die eerste drie kwartale van die skooljaar betrekking het.

Die vrae begin op die volgende bladsy.

1. MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Oefenvraag

Omkring die letter van die korrekte antwoord.

$$4 \times 3 + 2 \times 3 =$$

A $4 \times 5 \times 3$

B $3(4 + 2)$

C 6×3

D $3(4 \times 2)$

Jy het dit reg gedoen as jy **B** omkring het.

1.1 Wat is die y -afsnit van die grafiek wat gedefiniëer word deur die vergelyking

$$4x + 2y = 12?$$

A -4

B -2

C 6

D 12

1.2 Watter een van die volgende getalle het dieselfde waarde as $5^6 \times 5^{-2}$?

A 5^{-12}

B 5^{-3}

C 5^4

D 5^8

1.3 In reghoek ABCD is $AB = 8 \text{ cm}$ en die hoeklyn $AC = 10 \text{ cm}$. Bereken die lengte van AD.

A 2 cm

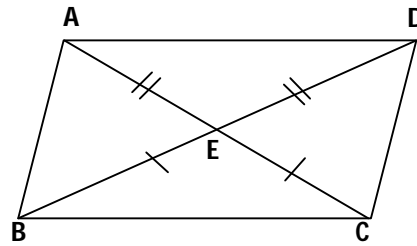
B 6 cm

C $12,8 \text{ cm}$

D 14 cm

1.4 In die gegewe vierhoek is $AE = ED$ en $BE = EC$, vervolgens is:

- A $\triangle AEB \parallel \triangle CED$
- B $\triangle AED \parallel \triangle BEC$
- C $\triangle AEB \equiv \triangle DEC$
- D $\triangle AED \equiv \triangle BEC$



1.5 Wat is die grootte van elke hoek van 'n reëlmatige heksagoon?

- A 90°
- B 120°
- C 100°
- D 108°

1.6 Voltooi:

$$\sqrt{17^2 - 8^2} =$$

- A 9
- B 3
- C 15
- D 225

1.7 Voltooi:

$$3^{-1} + 5^{-1} =$$

- A 8^{-1}
- B 8^{-2}
- C $\frac{2}{8}$
- D $\frac{8}{15}$

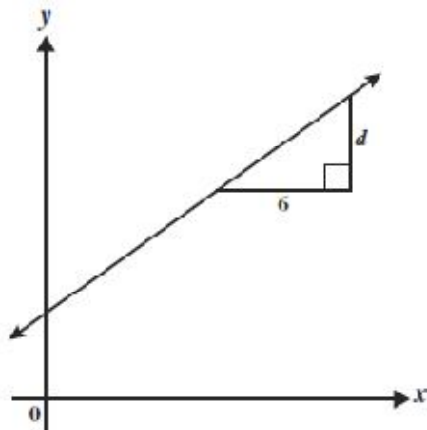
1.8 As $x^2 = 25$ dan is $x =$

- A 5
- B 625
- C 5 of -5
- D -5

1.9. As die lengte van 'n vierkant se sy $0,012\text{ cm}$ is, is die oppervlak =

- A $0,024\text{ cm}^2$
- B $0,0144\text{ cm}^2$
- C $1,44\text{ cm}^2$
- D $0,000144\text{ cm}^2$

1.10



Die gradiënt van die bostaande lyn is $\frac{2}{3}$. Wat is die waarde van d ?

- A 3
- B 4
- C 6
- D 9

2. GETALLE, BEWERKINGS EN VERWANTSKAPPE

- 2.1.1 Skryf $6,7 \times 10^{-3}$ in standaard vorm.
- 2.1.2 Skryf 0,00000356 *kl* in wetenskaplike-notasie.
- 2.1.3 Ranskik die volgende getalle in dalende volgorde volgens hul waarde.
 $2\sqrt{2}$, 8, 2,7
- 2.1.4 Ranskik die volgende getalle in stygende volgorde volgens hul waarde.
 $-3\sqrt{3}$, -16 , $-5,25$.
- 2.1.5 Tussen watter 2 natuurlike getalle lê $\sqrt{13}$?

2.2 Vereenvoudig:

2.2.1 $0,125 \div \sqrt{25}$

2.2.2 $\left(2\frac{1}{2}\right)^2 + (0,5)^2$

2.2.3 $(\sqrt{144 + 25} + 3\sqrt{25}) \div (\sqrt{2})^2$

2.2.4 $\sqrt[3]{10^3} \times \sqrt{0,01}$

- 2.3 Daar is 96 seuns en 120 meisies in Graad 9. Skryf die verhouding neer, in die eenvoudigste vorm, van die aantal seuns tot die aantal meisies in die graad.
- 2.4 Vereenvoudig die verhouding R250: R150: R100.
- 2.5 Skryf die verhouding $1\frac{2}{3} : 2\frac{2}{3}$ in die eenvoudigste vorm neer.
- 2.6 Verdeel 240 g in die verhouding 5 : 3 : 4.
- 2.7 Verminder R1 250 in die verhouding 2 : 5.
- 2.8 Vermeerder 280 in die verhouding 5 : 2.

- 2.9 As R3 000 teen 8% per jaar enkelvoudige rente belê word, hoe lank sal dit neem om R960 rente te verdien?
- 2.10 Bereken die rente wat verdien sal word as R6 500 belê word vir 3 jaar teen 7,5% per jaar saamgestelde rente.
- 2.11 As R10 000 belê word teen 10 % per jaar saamgestelde rente, bereken die waarde van die belegging na 3 jaar.
- 2.12 'n Busbestuurder lê sekere afstand in 3 uur of teen 'n gemiddelde spoed van 80 km/h. Hoe lank sal dit hom neem om dieselfde afstand af te lê teen 50 km/h?
- 2.13 As 'n stok wat 3,5 m lank is, 'n skaduwee van 5,2 m op die grond gooi, wat sal die hoogte van 'n vlagpaal wees wat 'n skaduwee van 29,2 m gooi?

3. PATRONE, FUNKSIES EN ALGEBRA

- 3.1 Vereenvoudig:

$$3.1.1 \quad (2x)^2 + 3x^2$$

$$3.1.2 \quad (a^2 b^3)^2 \cdot ab^2 - (ab)^5$$

$$3.1.3 \quad \frac{5a^2b}{3ab} \div \frac{20a^3b}{27}$$

$$3.1.4 \quad 2x^{-2} \times \frac{x^3}{2^2}$$

$$3.1.5 \quad \frac{4x^{-2}}{(4x)^{-2}}$$

$$3.1.6 \quad \frac{x^2 + 2x}{x^3 - 2x} \div \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

$$3.1.7 \quad \frac{x-2}{2x} - \frac{x-3}{3x}$$

$$3.1.8 \quad \frac{3a^{-2}b \times 24ab}{9a^2b^{-2}}$$

$$3.1.9 \quad \frac{x^2-1}{3x+3}$$

3.2 Vermenigvuldig en vereenvoudig waar nodig.

$$3.2.1 \quad 3a^2bc^2(3a^2 - 4b - c)$$

$$3.2.2 \quad (2x - 3)(x + 1)$$

$$3.2.3 \quad (x - 3)^2 - x(x + 4)$$

3.3 Faktoriseer ten volle:

$$3.3.1 \quad 10t^2 - 5t$$

$$3.3.2 \quad 81 - 100a^2$$

$$3.3.3 \quad 2(x + y) + a(x + y)$$

$$3.3.4 \quad 6x^3(a - b) + x(b - a)$$

$$3.3.5 \quad 4(a + b) - x^2(a + b)$$

$$3.3.6 \quad x^2 + 5x + 6$$

$$3.3.7 \quad 2a^2 - 18a + 36$$

3.4 Los op vir x :

$$3.4.1 \quad 2x - 5 = 5x + 16$$

$$3.4.2 \quad x - \frac{x-1}{2} = 3$$

$$3.4.3 \quad \frac{x-2}{4} + \frac{2x+1}{3} = \frac{5}{3}$$

3.4.4 $(x - 3)(x + 4) = 0$

3.4.5 $x^2 - 1 = 0$

3.4.6 $3^{x+1} = 81$

3.4.7 $x^3 = -27$

3.4.8 $2^x = \frac{1}{64}$

3.5 Beantwoord die volgende substitusie vrae.

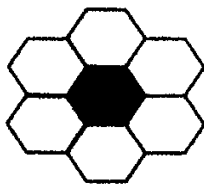
3.5.1 Bereken die waarde van $2x^3 - 3x^2 + 9x + 2$ as $x = -2$.

3.5.2 As $a = 2$, $b = -3$ en $c = -\frac{1}{2}$, bereken die waarde van $\frac{5ac}{b}$.

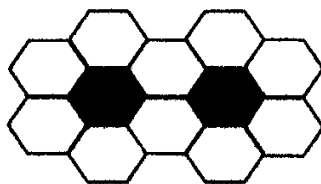
3.5.3 As $x = 2$ en $y = -3$, bereken die waarde van $3x^2 - 2xy - y^2$.

3.5.4 As $x = -2$, bereken die waarde van $2 \times 3^{1-x}$.

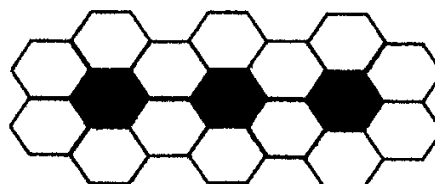
3.6 'n Teler gebruik wit en swart teëls om die onderstaande patrone te vorm:



Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

3.6.1 Bestudeer die bostaande diagrampatroon en voltooi die tabel.

Figuur	1	2	3	4
Aantal swart teëls	1	2	3	4
Aantal wit teëls	6			

3.6.2 Skryf die algemene reël, T_n , vir die getalry wat gevorm word deur die swart en wit teëls, neer.

3.7 Bestudeer die rangskikking van kolletjies in die onderstaande diagram:



Rangskikking 1



Rangskikking 2



Rangskikking 3



Rangskikking 4

3.7.1 Watter soort getalle word verteenwoordig deur die kolletjie-rangskikking?

3.7.2 As die patroon aangaan, hoeveel kolletjies sal daar in die n^{de} en 20^{ste} kolletjie-rangskikking wees?

3.8 Gebruik die gegewe vergelyking om elk van die volgende tabelle te voltooi.

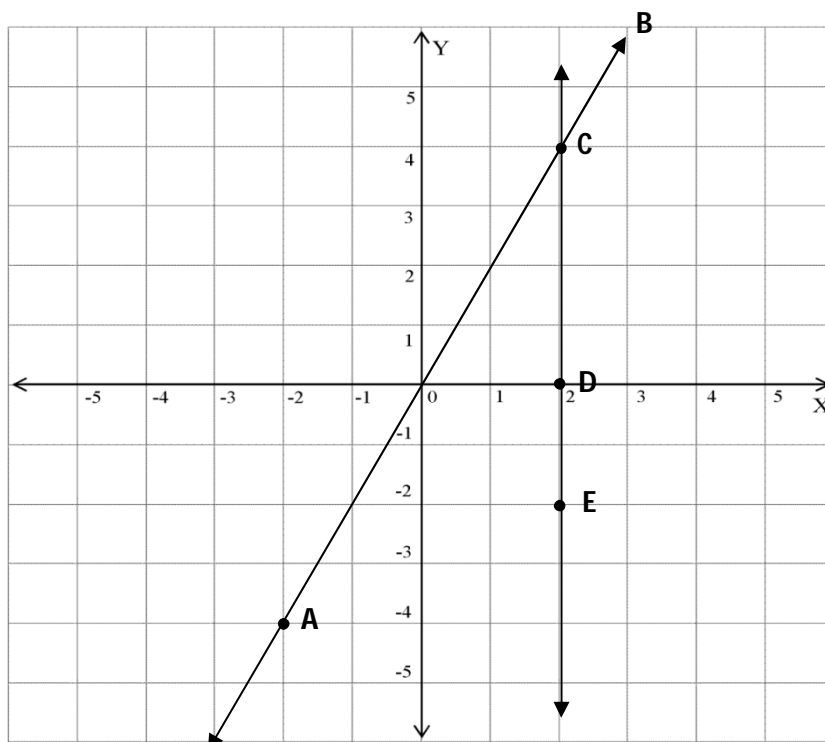
3.8.1 $y = 3x - 5$

x	-2	-1	0	1
y				

3.8.2 $y = -\frac{2}{3}x - 1$

x	-3	-1	0	1
y				

3.9 Bestudeer die onderstaande reguit lyn-grafieke en beantwoord die vrae wat volg.



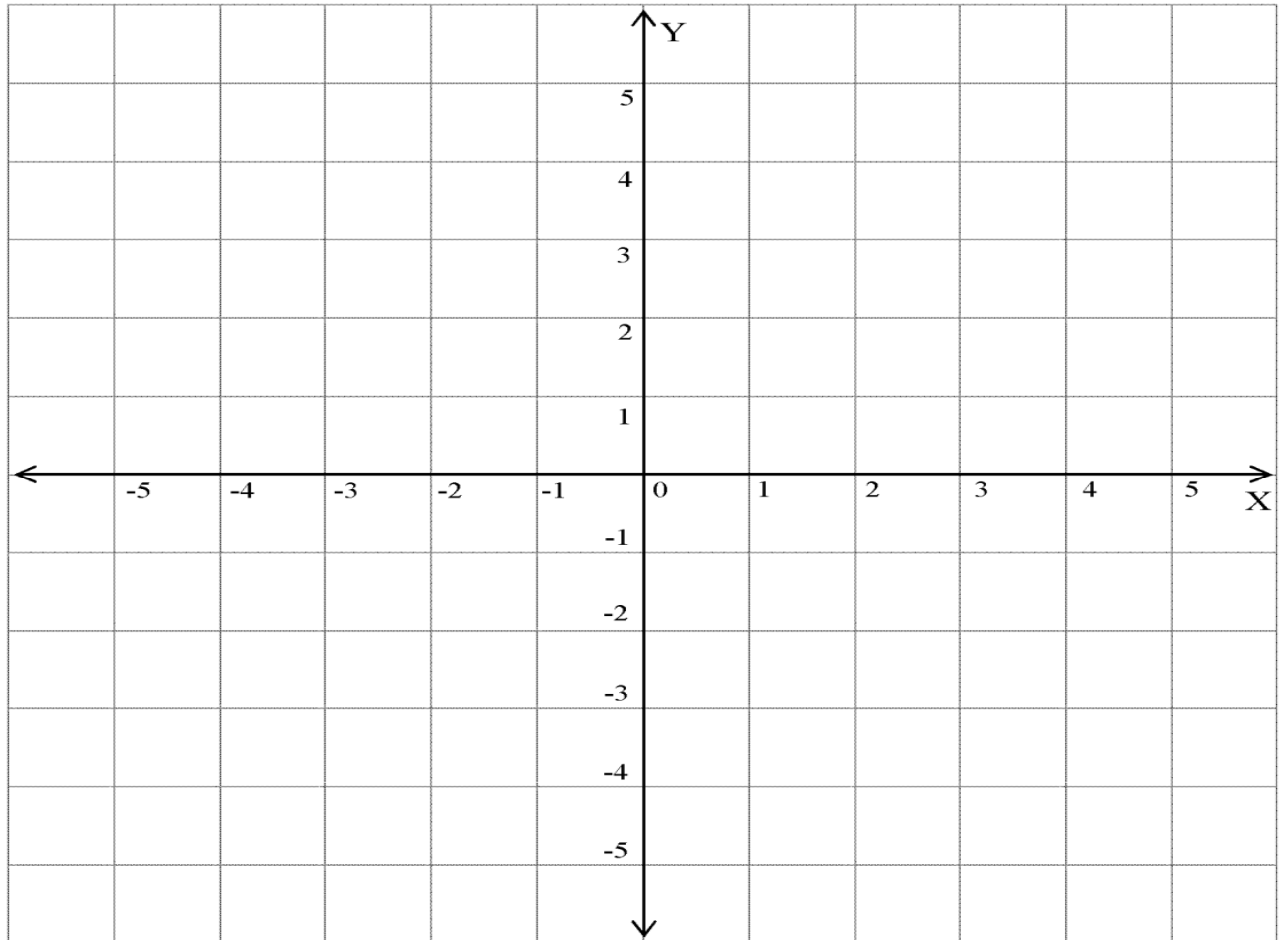
Voltooi:

3.9.1 Die vergelyking van lyn CD is ...

3.9.2 Die vergelyking van lyn AB is ...

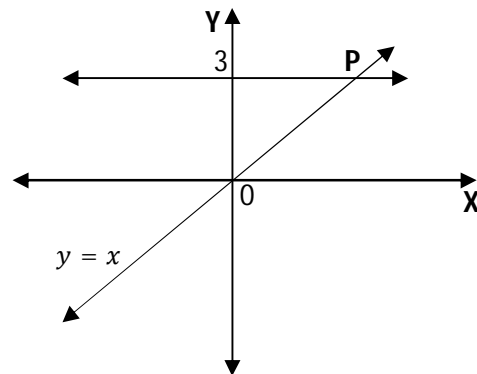
3.9.3 Die lengte van CE = ...

- 3.10.1 Trek die grafieke wat gedefinieer word deur $y = -\frac{2}{3}x + 1$ en $y = \frac{3}{2}x - 1$ op die gegewe blokkiespapier.
- Benoem elke grafiek en merk die punte waar elke grafiek die X-as en die Y-as sny.

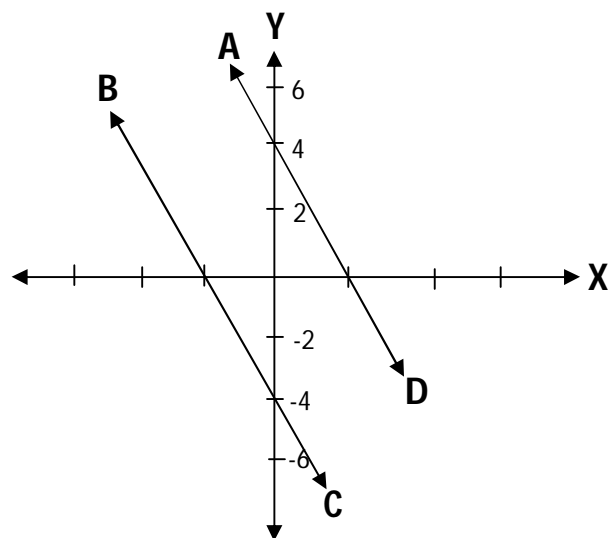


- 3.10.2 Wat is die verwantskap tussen die lyne wat jy getrek het?

3.11 Bepaal die koördinate van P in die onderstaande grafiek.



3.12.1 Skryf die vergelyking neer wat elk van die reguit lyne in die onderstaande grafiek definieer.



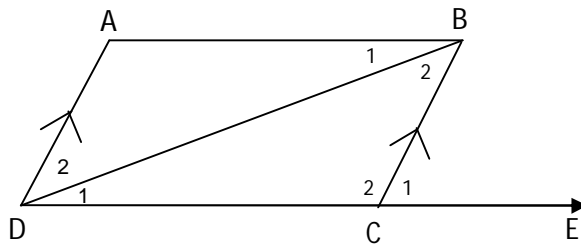
3.12.2 Wat kan jy oor lyne AD en BC aflei? Gee 'n rede vir jou antwoord.

4. RUIMTE EN VORM

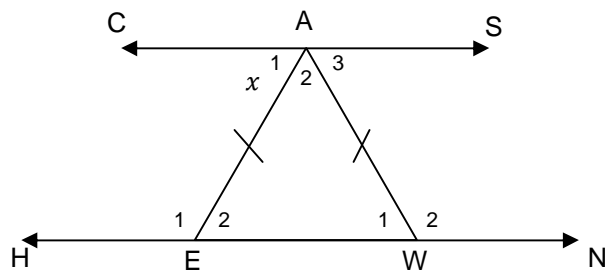
Beantwoord VRAAG 4.1- 4.6 in 'n tabel met die volgende opskrifte. Teken die table oor.

Bewering	Rede
----------	------

- 4.1 Bereken die waardes van x en y as $\hat{B}_2 = x$, $\hat{D}_2 = y$, $\hat{D}_1 = 44^\circ$, $\hat{C}_1 = 75^\circ$. en $AD \parallel BC$.

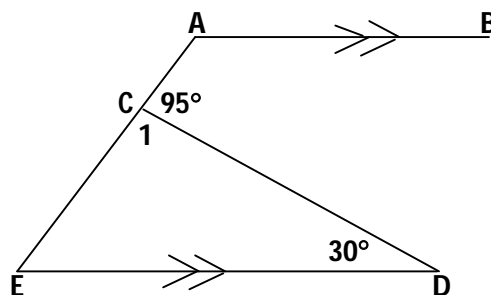


- 4.2



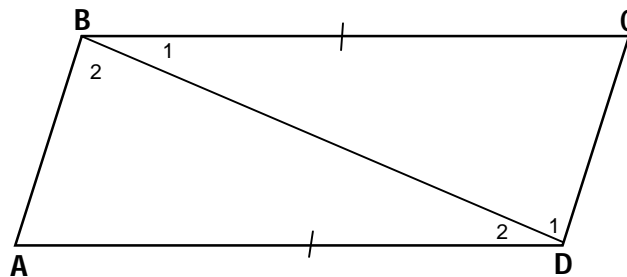
In die bostaande figuur is $CS \parallel HN$, $\hat{A}_2 = 70^\circ$, $AE = AW$ en $\hat{A}_1 = x$. Bepaal die waarde van x .

- 4.3



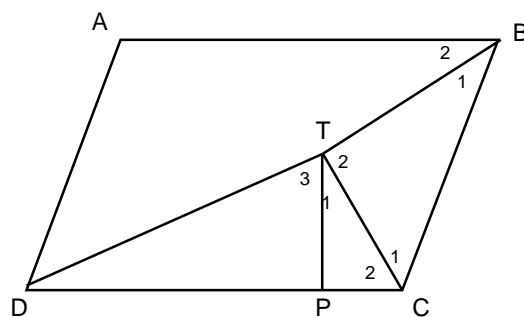
In die bostaande figuur is $AB \parallel ED$, $\hat{ACD} = 95^\circ$ en $\hat{D} = 30^\circ$. Bepaal die grootte van \hat{E} en \hat{A} .

- 4.4 In die onderstaande figuur is $\hat{D}_1 = \hat{B}_2 = 90^\circ$ en $AD = BC$.



Bewys dat $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$.

- 4.5



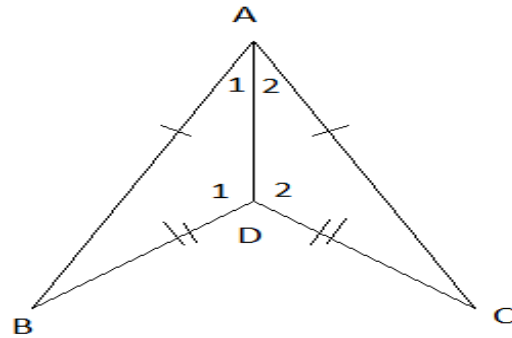
Die halveerlyne van \hat{B} en \hat{C} van parallellogram $ABCD$ sny mekaar by T . Punt B , T en D lê nie op 'n reguit lyn nie. P is 'n punt op DC sodat $\hat{TPD} = 90^\circ$.

- 4.5.1 Bewys dat $\hat{T}_2 = 90^\circ$.

- 4.5.2 Bewys dat $\triangle BCT \parallel \triangle TCP$.

- 4.5.3 As $BC = 2TC$ en $TP = 4\text{ cm}$, bereken die lengte van BT .

4.6



In die bostaande figuur is $AB = AC$ en $BD = CD$.

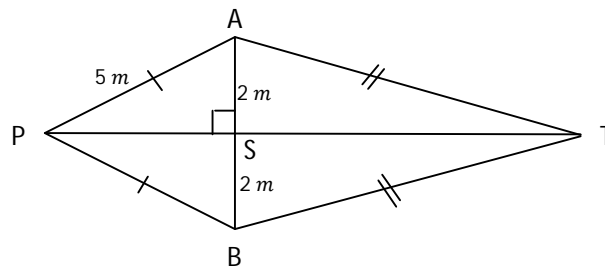
4.6.1 Bewys dat $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

4.6.2 Bewys dat DA hoek \widehat{BAC} halveer.

5. METING

5.1 'n Leer staan skuins teen 'n muur sodat die bokant van die leer die muur 12 m bo die grond raak. As die voet van die leer 5 m van die muur af staan, bereken die lengte van die leer.

5.2 In the onderstaande figuur is, $AP = 5\text{ m}$, $AS = SB = 2\text{ m}$ en $PS \perp AB$.



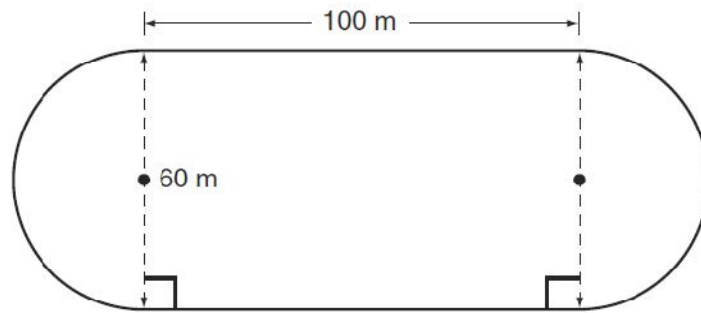
5.2.1 Bereken die lengte van PS korrek tot 2 desimale plekke.

5.2.2 Bereken die lengte van PT as $PT = 3 \times AB$

5.2.3 Watter tipe vierhoek is $APBT$?

5.2.4 Bereken die oppervlakte van die figuur korrek tot 2 desimale plekke.

5.3 Peter draf om 'n baan met die volgende afmetings:



5.3.1 Hoeveel keer moet Peter om die baan draf om 'n minimum van 4 km te draf? Gebruik $\pi = 3,14$.

5.3.2 Bereken die oppervlakte van die baan.