

Gr 9 Wiskunde: Inhoudsarea 3 & 4

Meetkunde & Meting (2D)

VRAE

- Meetkunde van Reguitlyne
- Driehoeke: Basiese feite
- Kongruente Δ^e
- Gelykvormige Δ^e
- Vierhoeke
- Veelhoeke

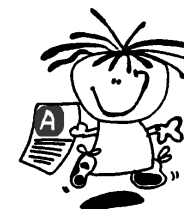
Stelling van Pythagoras

Oppervlakte en Omtrek van 2D vorms

Meestal vorige ANA-eksameninhoud

*Alle vrae is gegradeer
om konsepontwikkeling
te bevorder.*

STERKTE!



Saamgestel deur

Anne Eadie & Gretel Lampe

DIE ANTWOORD-REEKS

tel: (021) 671 0837

faks: (021) 671 2546

faxtoemail: 088 021 671 2546

www.theanswer.co.za

MEETKUNDE VAN REGUITLYNE

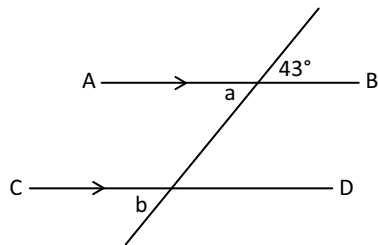
(Antwoorde op bladsy A1)



Verwys na bladsy V13 vir details oor parallelle lyne & hoeke.

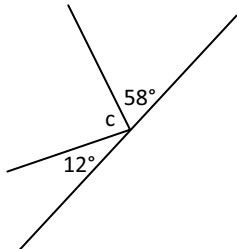
1. Bereken die groottes van die hoeke gemerk a tot d. Gee redes vir jou antwoorde.

1.1



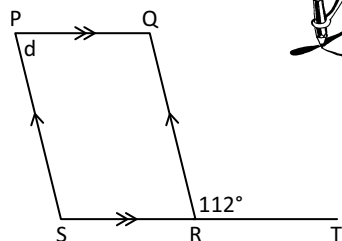
(3)

1.2



(2)

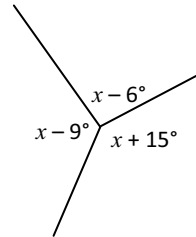
1.3



(3)

2. Bereken die grootte van die grootste hoek.

Toon al jou stappe met redes.



(4)

3. Voltooi die volgende:

3.1 Hoeke wat saam gelyk is aan 90° word hoeke genoem.

(1)

3.2 Hoeke om 'n punt is saam gelyk aan

(1)

4. Voltooi elk van die volgende bewerings:

4.1 $\hat{D}$ en $\hat{F}$ is komplementêre hoeke as

(1)

4.2 Die som van die binnehoeke van 'n driehoek is gelyk aan

(1)

4.3 Die som van die buitehoeke van enige veelhoek is gelyk aan

(1)

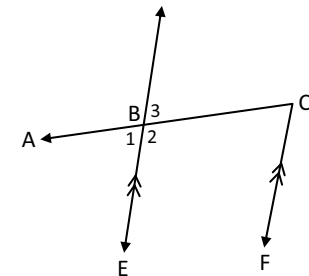
4.4 'n Trapesium is 'n vierhoek met een paar sye.

(1)

4.5 Die lengte van die hoeklyne van 'n reghoek is

(1)

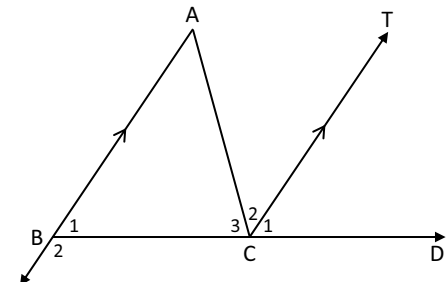
5. In die figuur is $\hat{B}_3 = 35^\circ$ en $BE \parallel CF$. Bepaal die grootte van $\hat{B}_1$ en $\hat{B}_2$.



Bewering	Rede
$\hat{B}_1 =$	
$\hat{B}_2 =$	

(3)

- 6.



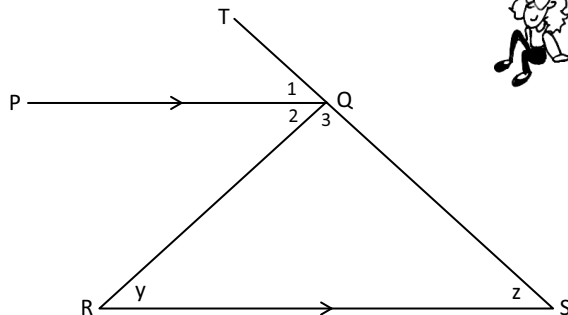
In die bostaande figuur is $AB \parallel TC$, $\hat{C}_1 = 65^\circ$ en $\hat{C}_2 = 43^\circ$. Bereken die grootte van $\hat{A}$, $\hat{B}_1$ en $\hat{B}_2$.

Bewering	Rede

(4)

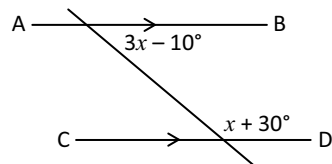
7. Verskaf redes vir elk van jou bewerings in die onderstaande vrae.

In die figuur is $PQ \parallel RS$, $\hat{Q}_1$, $\hat{Q}_2$ en $\hat{Q}_3$ is onderskeidelik gelyk aan $2x$, $3x$ en $4x$.
 $\hat{R} = y$ en $\hat{S} = z$.



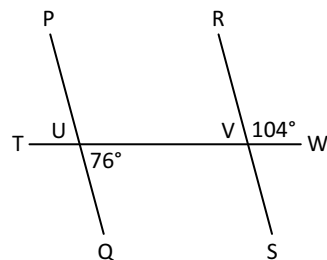
- 7.1 Bereken die waarde van x . (3)
 7.2 Bereken die waarde van y . (3)
 7.3 Bereken die waarde van z . (3)

8. Bereken, met redes, die waarde van x .



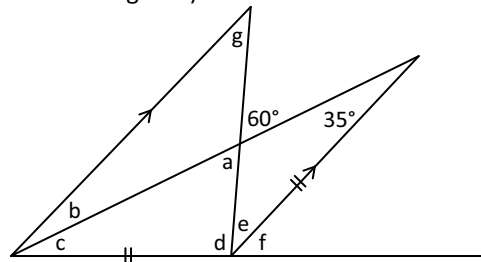
(4)

9. Bepaal, met redes, of $PQ \parallel RS$.



(4)

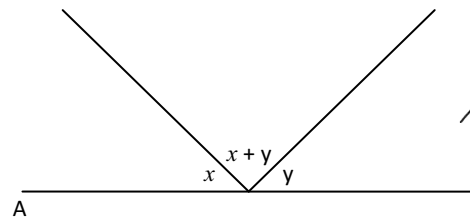
10. Bepaal, met redes, die grootte van hoeke a tot g (in daardie volgorde).



(7)

11. In die skets is AB 'n reguitlyn.

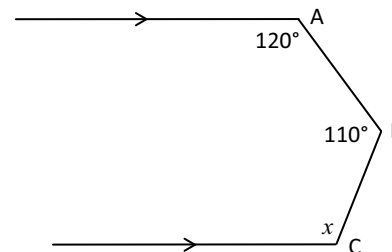
Bepaal die waarde van $x + y$.



(4)



12. Bepaal, met redes, die waarde van x .



(4)



Wenk: Trek 'n derde lyn, deur B, parallel aan die gegewe parallelle lyn.

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.32



MEETKUNDE VAN REGUITLYNE

Belangrike Woordeskat

'n **Skerphoek** lê tussen 0° en 90° .

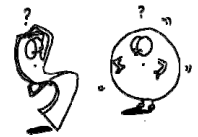
'n **Stomphoek** lê tussen 90° en 180° .

'n **Inspingende** hoek lê tussen 180° en 360° .

'n **regte** hoek = 90°

'n **gestrekte** hoek = 180°

'n **omwenteling** = 360°

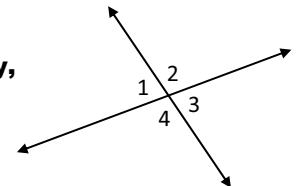


Wanneer die **som** van 2 hoeke = 90° , dan sê ons die hoeke is **komplementêr**.

Wanneer die **som** van 2 hoeke = 180° , dan sê ons die hoeke is **supplementêr**.

Wanneer 2 lyne mekaar sny,
word 4 hoeke gevorm:

$\hat{1}$, $\hat{2}$, $\hat{3}$, $\hat{4}$



Aangrensende hoeke het 'n gemene hoekpunt en 'n gemene been, bv. $\hat{1}$ en $\hat{2}$, $\hat{2}$ en $\hat{3}$, $\hat{3}$ en $\hat{4}$ of $\hat{1}$ en $\hat{4}$.

Regoorstaande hoeke lê oorkant mekaar, bv. $\hat{1}$ en $\hat{3}$ of $\hat{2}$ en $\hat{4}$.



Die FEITE

Wanneer 2 lyne mekaar sny is:

- **aangrensende** hoeke **supplementêr**
- **regoorstaande** hoeke **gelyk**.

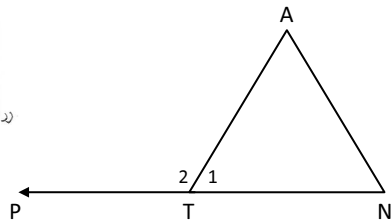
Sien die einde van die vrae vir meer oor reguitlyne.

DRIEHOEKE: BASIESE FEITE

(Antwoorde op bladsy A3)

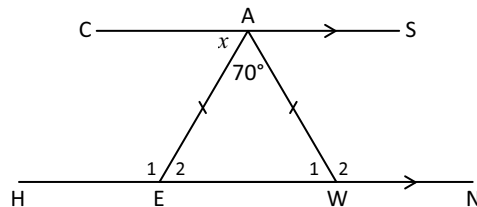
Redes moet vir alle Meetkunde bewerings gegee word.

1. In die onderstaande figuur is $\triangle ANT$ 'n gelykenige driehoek. Bereken die grootte van $\hat{T}_1$ en $\hat{T}_2$.



(4)

2. In die onderstaande figuur is $CS \parallel HN$, $E\hat{A}W = 70^\circ$; $AE = AW$ en $C\hat{A}E = x$.
Bereken die waarde van x .



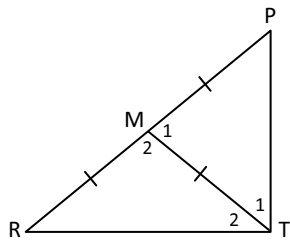
(3)

3. In $\triangle PRT$ hiernaas is M die middelpunt van PR en $MR = MT$.

As $\hat{P} = 25^\circ$, bereken met redes:

3.1 Die grootte van $\hat{T}_1$

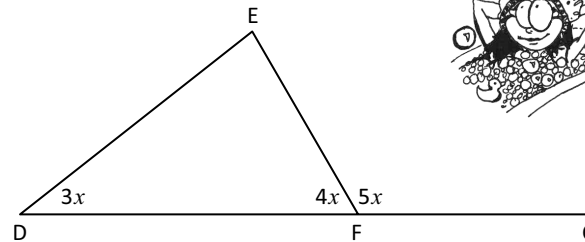
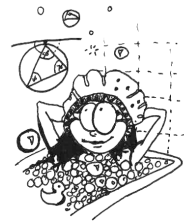
3.2 Die grootte van $\hat{M}_2$



(1)

(1)

4. In $\triangle EDF$ word DF verleng na C.
Die grootte van $\hat{E}$ is ... ?

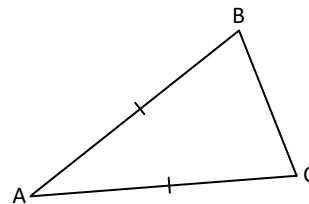


A 40°
C 140°

B 60°
D 20°

(1) [10]

- 5.

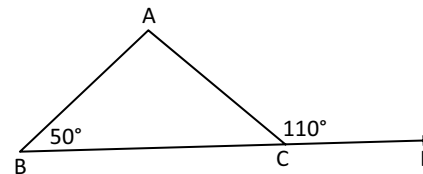


In $\triangle ABC$ is $AB = AC$ en $\hat{C} = x$.

Bepaal die grootte van $\hat{A}$ in terme van x .

(3)

- 6.



In die bostaande figuur is $\hat{B} = 50^\circ$ en $\hat{ACD} = 110^\circ$.

Die grootte van $\hat{A}$ is

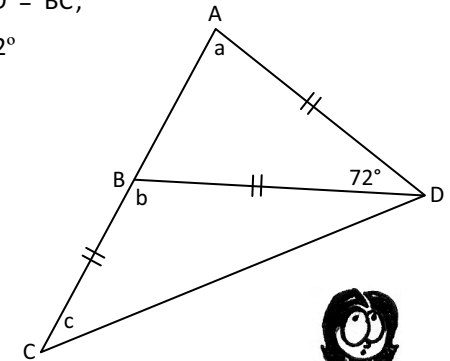
A 50°
C 110°

B 60°
D 160°



7. Gebruik die onderstaande figuur en bereken die grootte van hoeke a, b en c (in hierdie volgorde).

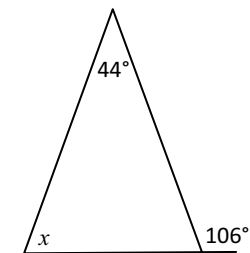
$AD = BD = BC$;
 $A\hat{D}B = 72^\circ$



(6)

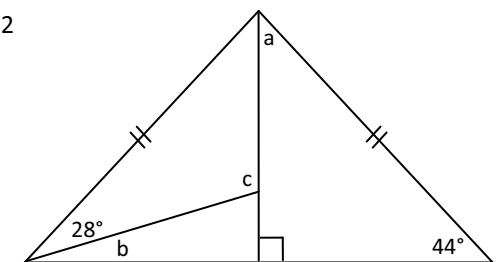
8. Bepaal die waardes van x , a, b en c in die onderstaande figure.

8.1



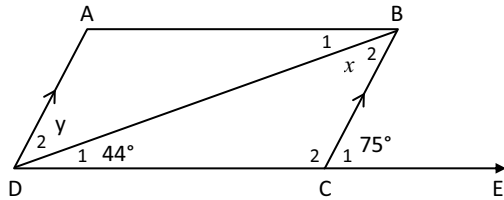
(2)

8.2

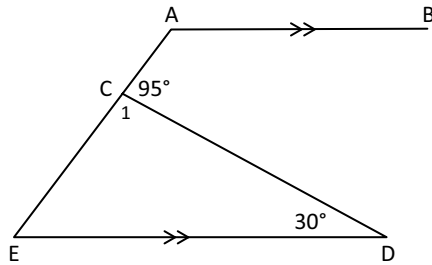


(6)

9. 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 $AD \parallel BC$.



10.



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

Bepaal die grootte van $\hat{E}$ en $\hat{A}$.

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.24



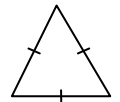
DRIEHOEKE: Bestudeer die volgende baie noukeurig

KLASSIFIKASIE VAN DRIEHOEKE ...

Driehoeke word volgens hul sye of hul hoeke (of beide) geklassifiseer.

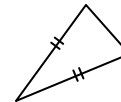
• Sye

gelykbenige Δ



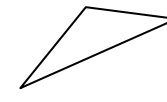
3 sye gelyk

gelyksydige Δ



2 sye gelyk

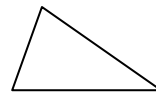
ongelyksydige Δ



geen sye gelyk

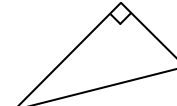
• Hoeke

skerphoekige Δ



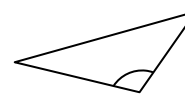
3 skerphoeke

reghoekige Δ



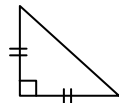
1 regte hoek (90°)

stomphoekige Δ

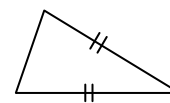


1 stomphoek

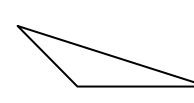
• Sye en Hoeke



Hierdie is 'n gelykbenige, reghoekige driehoek.



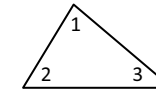
Hierdie is 'n gelykbenige, skerphoekige driehoek.



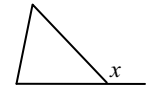
Hierdie is 'n ongelyksydige, stomphoekige driehoek.



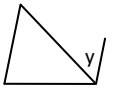
BINNEHOEKE EN BUITEHOEKE ...



$\hat{1}$, $\hat{2}$ en $\hat{3}$ is **binne**-hoeke van die driehoek



$\hat{x}$ is 'n **buite** $\angle$
 $\hat{y}$ is **nie** 'n **buite** $\angle$ **nie**

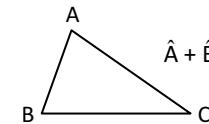


'n **Buitehoek** word gevorm deur een sy van 'n driehoek en die verlengde van 'n ander sy.

4 BASIESE FEITE

• FEIT 1

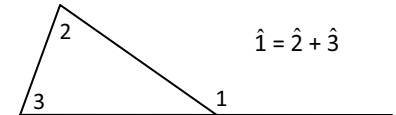
Die som van die binnehoeke van 'n driehoek = 180°



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

• FEIT 2:

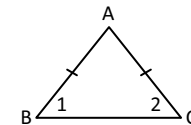
Die buitehoek van 'n driehoek is gelyk aan die som van die teenoorstaande binnehoeke.



$$\hat{1} = \hat{2} + \hat{3}$$

• FEIT 3

In 'n gelykbenige driehoek is die basishoeke gelyk.



As $AB = AC$, dan is $\hat{1} = \hat{2}$

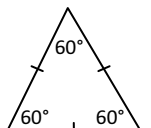
Omgekeerd:
 As $\hat{1} = \hat{2}$, dan is $AB = AC$

Die omgekeerde:

As 2 hoeke van 'n driehoek gelyk is, dan is die sye teenoor hulle gelyk.

• FEIT 4

Die hoeke van 'n gelyksydige driehoek is almal gelyk aan 60° .

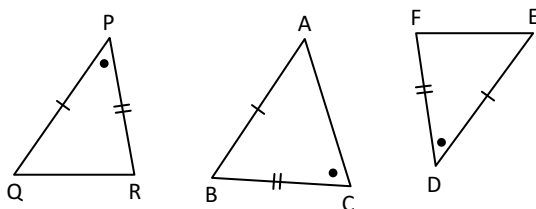


KONGRUENTE Δ^E

(Antwoorde op bladsy A4)

Sien die notas oor Kongruensie en Gelykvormigheid op bl. A5

1.

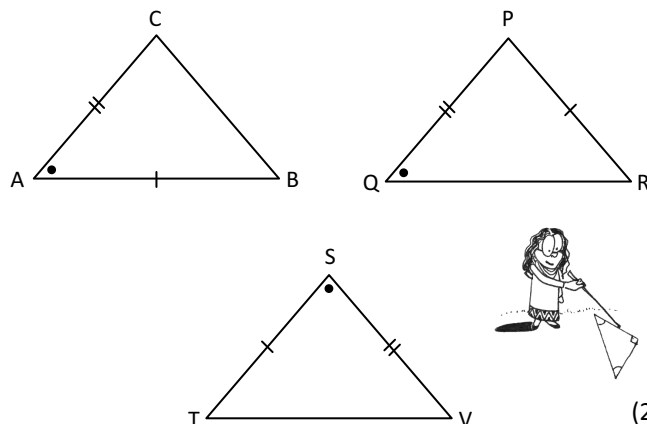


Watter driehoek is kongruent aan $\triangle PQR$?

Bewering	Rede

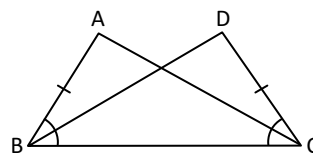
(2)

2. Noem die driehoek wat kongruent is aan $\triangle ABC$.



(2)

3. Waarom is $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$?



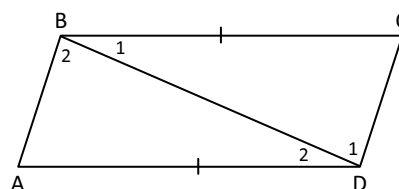
A S, S, S

B 90° , Sk, S (RHS)

C S, $\angle$, S

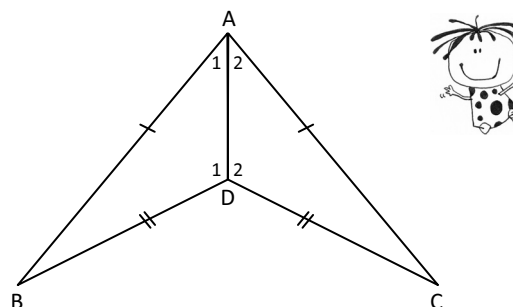
D $\angle$, $\angle$, S

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



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

5. In onderstaande figuur is $AB = AC$ en $BD = CD$.



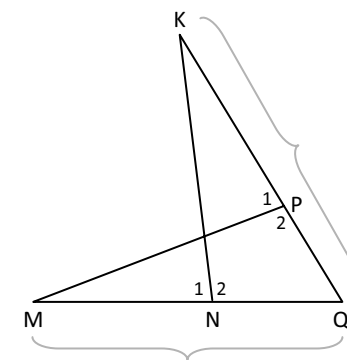
5.1 Bewys dat $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$. (4)

5.2 Bewys dat DA hoek $\hat{BAC}$ halveer. (2)

6. In die figuur hieronder het $\triangle KNQ$ en $\triangle MPQ$ 'n gemene hoekpunt, Q.

P is 'n punt op KQ en N is 'n punt op MQ.

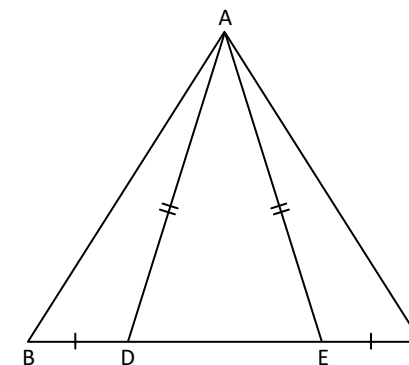
$KQ = MQ$ en $PQ = QN$.



Bewys met redes dat $\triangle KNQ \equiv \triangle MPQ$.

(4)

7. In $\triangle ABC$ is D en E punte op BC sodat $BD = EC$ en $AD = AE$.

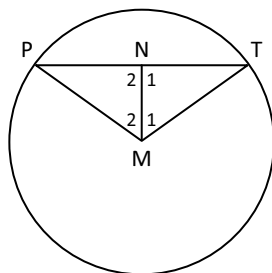


7.1 Waarom is $BE = CD$? (1)

7.2 Watter driehoek is kongruent aan $\triangle ABE$? (1)

8. In die gegewe figuur is P en T punte op 'n sirkel met middelpunt M.

N is 'n punt op koord PT sodat $MN \perp PT$.

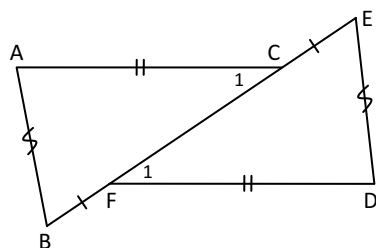


Bewys dat $PN = NT$.

Bewering	Rede

(8)

9.



In die bostaande diagram is $AC = DF$, $AB = DE$ en $BF = CE$.

9.1 Bewys dat $BC = EF$.

Bewering	Rede

(2)

9.2 Bewys dat $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$.

Bewering	Rede

(5)

9.3 Hoekom is $\hat{B} = \hat{E}$?

Bewering	Rede
$\hat{B} = \hat{E}$	

(1)

9.4 Gebruik jou antwoord in Vraag 9.3 om 'n verdere verwantskap tussen AB en ED af te lei.

LW: Dit is (reeds) gegee dat $AB = ED$.

Bewering	Rede

(2)

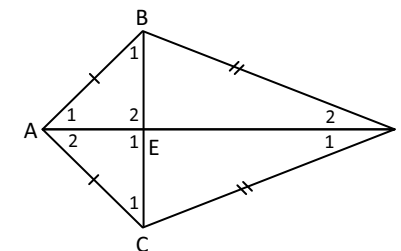


10. In die figuur hiernaas is

$AB = AC$

en

$BD = CD$



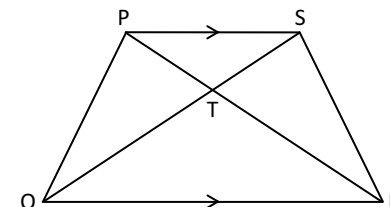
10.1 Bewys dat $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$. (4)

10.2 Bewys dat $\triangle ABE \equiv \triangle ACE$. (4)

10.3 Bewys dat $\hat{E}_1 = \hat{E}_2 = 90^\circ$. (3)

10.4 Noem vervolgens die verwantskap tussen AE en BC. (1)

11. In die figuur hieronder is $PS \parallel QR$. Watter EEN van die volgende bewerings is waar vir hierdie figuur?



A $\triangle PTS \equiv \triangle PQT$

B $\triangle PTS \equiv \triangle RTQ$

C $\triangle PTS \parallel \triangle SRT$

D $\triangle PTS \parallel \triangle RTQ$

(1)

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.28

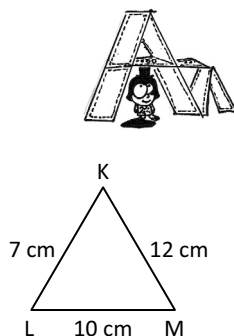
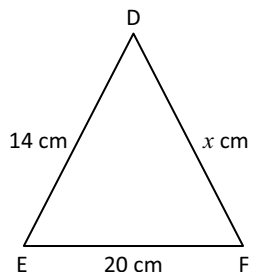


GELYKVORMIGE Δ^E

(Antwoorde op bladsy A6)

Sien die notas oor Kongruensie en Gelykvormigheid op bl. A5

1. Onderzoek $\triangle DEF$ en $\triangle KLM$.



Voltooi die volgende berekeninge as $\triangle DEF \parallel \triangle KLM$.

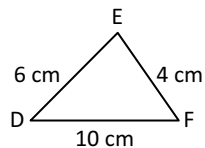
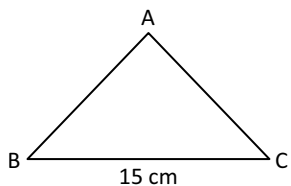
$$\frac{DE}{KL} = \frac{EF}{LM} = \frac{DF}{KM} \text{ (eweredige sye van gelykvormige } \Delta^e \text{)}$$

$$\Rightarrow \frac{14}{7} = \frac{x}{10}$$

$$\Rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$$

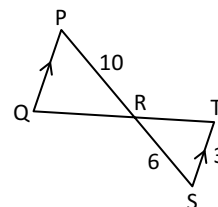
(3)

2. Bereken die lengte van AB as $\triangle ABC \parallel \triangle EDF$:



(4)

3. In $\triangle PQR$ en $\triangle STR$ in die figuur langsaa is $PQ \parallel ST$, $PR = 10$ cm, $ST = 3$ cm en $SR = 6$ cm.



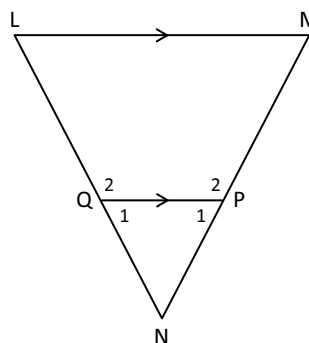
- 3.1 Bewys dat $\triangle PQR \parallel \triangle STR$

(4)

- 3.2 Bereken die lengte van PQ.

(3)

4. In $\triangle NML$ hieronder, is P en Q punte op die sye MN en LN onderskeidelik sodat $QP \parallel LM$. $MN = 16$ cm, $QP = 3$ cm en $LM = 8$ cm.



- 4.1 Voltooi die volgende (gee redes vir die bewerings):

Bewys met redes dat $\triangle QPN \parallel \triangle LMN$.

In $\triangle QPN$ en $\triangle LMN$

1. $\hat{N} = \hat{N}$ (common angle)

2. $\hat{P}_1 = \hat{M}$ (alternate angles)

3. $\hat{Q}_1 = \hat{L}$ (alternate angles)

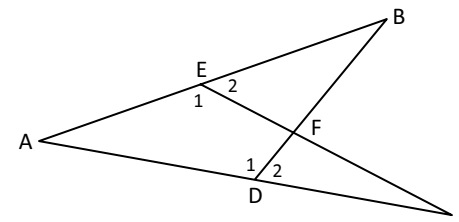
$\therefore \triangle QPN \parallel \triangle LMN$ (AA)

(4)

- 4.2 Bereken vervolgens die lengte van PN.

(3)

- 5.



In die figuur is

$$\hat{B} = \hat{C}, AD = 9 \text{ cm}, AE = 7 \text{ cm} \text{ en } CE = 21 \text{ cm}.$$

- 5.1 Bewys dat $\triangle ABD \parallel \triangle ACE$.

Bewering	Rede

(6)

- 5.2 Bereken die lengte van BD.

Bewering	Rede

(5)

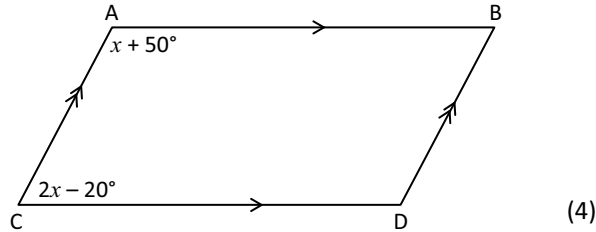
Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.28



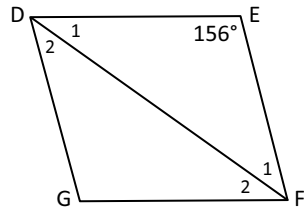
VIERHOEKE

(Antwoorde op bladsy A7)

1. ABCD is 'n parallelogram. Bereken die grootte van $\hat{B}$.



2. In die onderstaande figuur is DEFG 'n ruit en $\hat{E} = 156^\circ$.



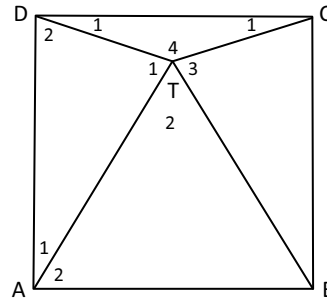
Bereken die grootte van:

- 2.1 $\hat{EFG}$
2.2 $\hat{F}_2$
2.3 $\hat{G}$



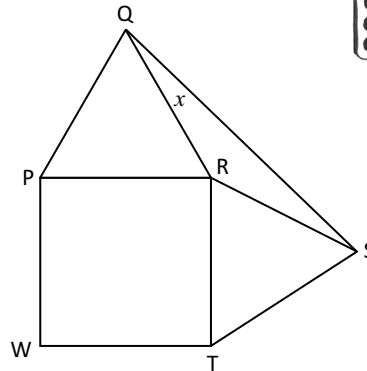
Bewering	Rede
2.1 $\hat{EFG} =$	
2.2 $\hat{F}_2 =$	
2.3 $\hat{G} =$	

3. In die onderstaande figuur is ABCD 'n vierkant en ATB is 'n gelyksydige driehoek.



- 3.1 Noem twee gelykbenige driehoeke. (2)
3.2 Bereken die grootte van $\hat{D}_2$. (3)
3.3 Bereken die grootte van $\hat{T}_4$. (2)

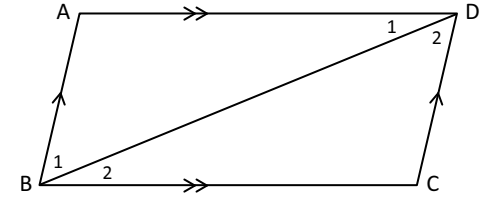
4. PRTW is 'n vierkant. $\triangle PQR$ en $\triangle RTS$ is gelyksydig. Bereken x ($\hat{RQS}$)



(7)

LW: Bestudeer baie noukeurig 'Vierhoeke' op bladsy V12.

- 5.



Kyk na parallelogram ABCD hierbo en voltooi dan die tabel.

Bewering	Rede
In $\triangle ADB$ en $\triangle CBD$	
$\hat{D}_1 =$ _____	Verwisselende $\angle$ 'e en $AD \parallel BC$
$\hat{B}_1 =$ _____	Verwisselende $\angle$ 'e en $AB \parallel DC$
$BD = BD$	Gemene sy
$\therefore \triangle ADB \equiv \triangle$ _____	_____
$\therefore AD =$ _____ en $AB =$ _____	Ooreenkomstige sye van kongruente $\triangle$ 'e

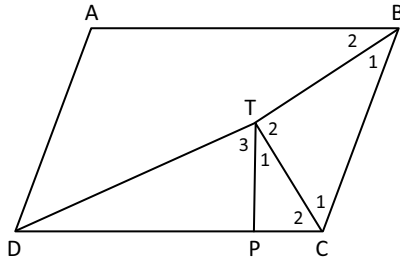
(4)

6. 'n Parallelogram waarvan ten minste een hoek gelyk is aan 90° , staan bekend as 'n _____

- A vlieër.
B ruit.
C trapesium.
D reghoek.

(1)

7.



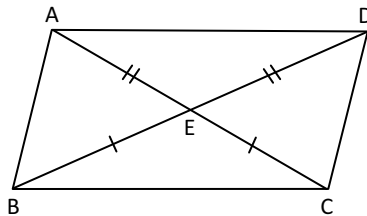
Die halveerlyne van $\hat{B}$ en $\hat{C}$ van parallellogram ABCD sny by T. Punte B, T en D lê nie in 'n reguitlyn nie. P is 'n punt op DC sodat $\hat{TPD} = 90^\circ$.

7.1 Bewys dat $\hat{T}_2 = 90^\circ$. (5)

7.2 Watter driehoek is gelykvormig aan $\triangle BCT$? (2)

7.3 As $BC = 2TC$ en $TP = 4$ cm, bereken die lengte van BT. (3)

8. 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 $\triangle AED \equiv \triangle BEC$ (2)

VEELHOEKE

9. Wat is die grootte van elke hoek in 'n reëlmatige pentagoon?

A 90°

B 120°

C 100°

D 108° (1)

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

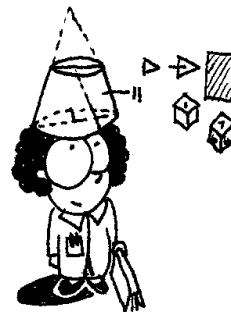
A 90°

B 120°

C 100°

D 108° (1)

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.26



NOTAS



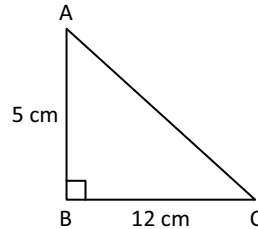
STELLING VAN PYTHAGORAS

(Antwoorde op bladsy A9)

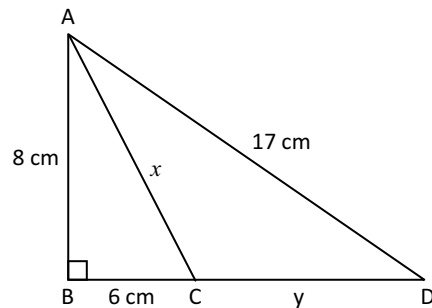
1. In $\triangle ABC$ is $AB \perp BC$.

Bepaal die lengte van AC as $AB = 5$ cm en $BC = 12$ cm.

(4)



- 2.



2.1 Bereken x .

(3)

2.2 Bereken y .

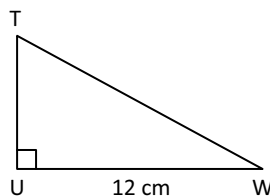
(3)

Gee redes.

3. Die oppervlakte van $\triangle TUW = 30 \text{ cm}^2$ en $UW = 12$ cm.

Bereken:

3.1 TU



(2)

3.2 die omtrek van $\triangle TUW$

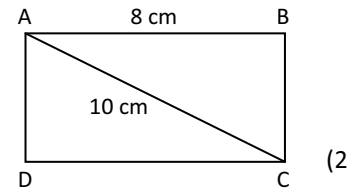
(3)

4. 'n Leer staan teen 'n muur. As die leer 12 m hoog teen die muur rus en die voet is 5 m van die muur af, bereken die lengte van die leer.

(3)

5. In reghoek ABCD is $AB = 8$ cm en hoeklyn $AC = 10$ cm. Bereken die lengte van AD.

- A 2 cm
B 6 cm
C 12,8 cm
D 14 cm



(2)

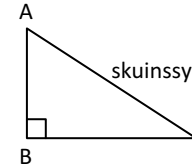
6. In $\triangle ABC$: $AB = 9$ cm, $BC = 12$ cm en $AC = 15$ cm. Toon aan dat $\hat{B} = 90^\circ$.

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.33



'n Reghoekige driehoek

'n **Reghoekige driehoek** het een hoek van 90° . Hier is $\hat{B} = 90^\circ$. Die sy teenoor die regte hoek (90°) word die **skuinssy** genoem. Hier is AC die skuinssy.



Die Stelling van Pythagoras

Hierdie stelling beweer dat:

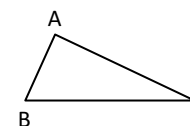
In 'n reghoekige driehoek . . . is die kwadraat van die skuinssy gelyk aan die som van die kwadrate van die ander twee sye.

d.w.s. In $\triangle ABC$ is $\hat{B} = 90^\circ$

$$\text{Dus: } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

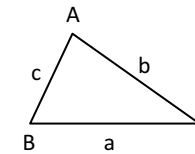
Die **omgekeerde** van hierdie stelling beweer dat:

As in enige $\triangle ABC$,
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$,
dan is $\hat{B} = 90^\circ$.

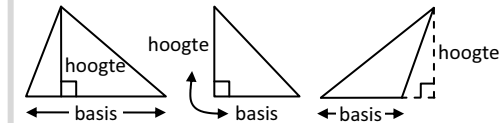


OMTREK- & OPPERVLAKTEFORMULES

Driehoek

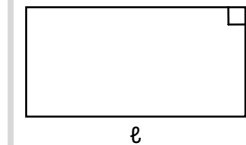


Die **omtrek** van hierdie driehoek = $(a + b + c)$ eenhede.



Die **oppervlakte** van 'n driehoek = $\frac{\text{basis} \times \text{hoogte}}{2}$

Reghoek

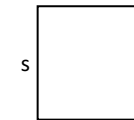


l : lengte
 b : breedte

Die **omtrek** van 'n reghoek = $l + b + l + b$
= $2l + 2b$
= $2(l + b)$

Die **oppervlakte** van 'n reghoek = $l \times b = lb$

Vierkant



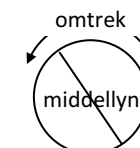
Die **omtrek** van 'n vierkant = $4 \times s = 4s$

Die **oppervlakte** van 'n vierkant = $s \times s = s^2$

Sien die Vierhoeke op bladsy V12 vir die oppervlaktes van alle ander vierhoeke.



Sirkel



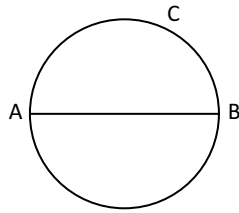
Die **omtrek** van 'n sirkel = $\pi d = \pi(2r) = 2\pi r$

Die **oppervlakte** van 'n sirkel = πr^2

METING: 2D

(Antwoorde op bladsy A10)

1. AB, die middellyn van die gegewe sirkel, is 12 cm. Gebruik $\pi = 3,14$ om die volgende vrae, korrek tot twee desimale plekke, te beantwoord.



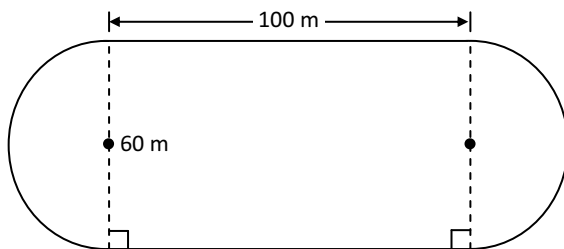
- 1.1 Bereken die oppervlakte van die sirkel. (4)
1.2 Bereken die omtrek van die halfsirkel ACB. (3)

2. As die lengte van die sy van 'n vierkant 0,12 cm is, is die oppervlakte =

- A 0,24 cm²
B 0,144 cm²
C 1,44 cm²
D 0,0144 cm²

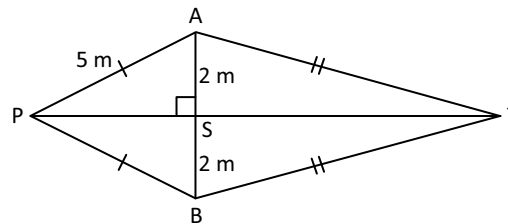


3. Peter draf om 'n baan met die volgende afmetings:

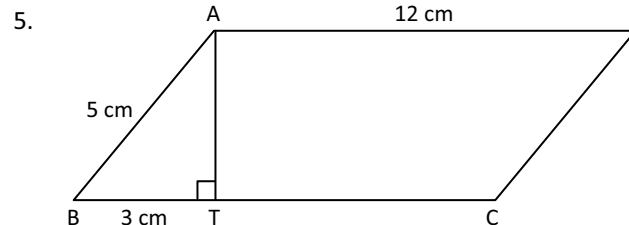


- 3.1 Hoeveel keer moet Peter om die baan draf om 'n minimum van 4 km te draf
Gebruik $\pi = 3,14$. (4)
3.2 Bereken die oppervlakte van die baan, korrek tot twee desimale plekke. (4)

4. In die onderstaande figuur is $AP = 5$ m, $AS = SB = 2$ m en $PS \perp AB$.



- 4.1 Bereken die lengte van PS korrek tot 2 desimale plekke. (3)
4.2 Bereken die lengte van PT as $PT = 3 \times AB$. (1)
4.3 Watter tipe vierhoek is APBT? (2)
4.4 Bereken die oppervlakte van die figuur korrek tot 2 desimale plekke. (2)



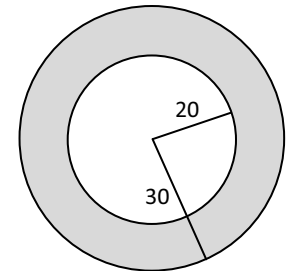
In parallellogram ABCD is $AB = 5$ cm, $AD = 12$ cm, $BT = 3$ cm en $AT \perp BC$.

- 5.1 Bereken die lengte van AT. (3)
5.2 Bepaal die oppervlakte van die parallellogram. (3)
5.3 Bereken
5.3.1 die omtrek van trapesium ADCT. (1)
5.3.2 die oppervlakte van trapesium ADCT. (3)

6. Die lengte van 'n reghoek word verdubbel. Skryf die waarde van k neer, as die oppervlakte van die vergrote reghoek $= k \times$ die oppervlakte van die oorspronklike reghoek. (1)

7. Die omtrek van 'n sirkel is 52 cm. Bereken die oppervlakte van die sirkel korrek tot 2 desimale plekke. (4)

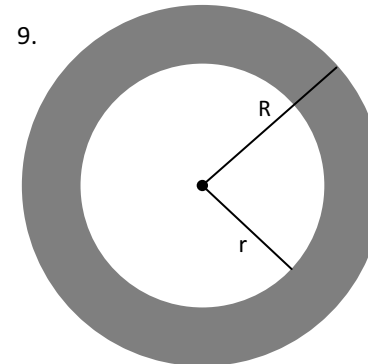
8. Twee sirkels het dieselfde middelpunt. Die kleiner sirkel het 'n radius van 20 cm. Die groter sirkel het 'n radius van 30 cm.



Bereken:

- 8.1 die omtrek van die kleiner sirkel. (2)
8.2 Die oppervlakte van die geskakeerde gedeelte. (3)

- 9.



- 9.1 Toon aan dat die oppervlakte van die geskakeerde ring gelyk is aan $\pi(R^2 - r^2)$. (2)

- 9.2 Bepaal die oppervlakte van die geskakeerde ring in terme van π as $R = 14$ cm en $r = 8$ cm. (2)

Vir verdere oefening in hierdie onderwerp – sien Die Antwoord-reeks Gr 9 Wiskunde 2 in 1 op bl. 1.26



VIERHOEKE

Vierhoeke is regdeur tot
Graad 12 baie belangrik!

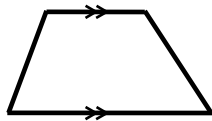


Roetes van definisies en eienskappe

Die pyltjies toon
verskeie 'ROETES'
vanaf 'enige'
vierhoek tot by die
vierkant, die
'ideale vierhoek'.



'n Trapezium



Definisie van 'n trapezium

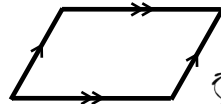
'n Vierhoek met 1 paar
teenoorstaande sye parallel

Eienskappe van 'n trapezium

Die Sye
• 1 paar teenoorstaande sye parallel



'n Parallelogram



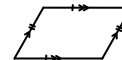
Definisie van 'n parallelogram

'n Vierhoek met 2 pare
teenoorstaande sye parallel

Eienskappe van 'n parallelogram

Die Sye

- 2 pare teenoort. sye parallel
- 2 pare teenoort. sye gelyk



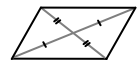
Die Hoeke

- 2 pare teenoort. hoeke gelyk

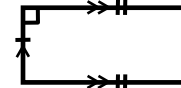


Die Hoeklyne ...

- halveer mekaar



'n Reghoek



Definisie van 'n reghoek

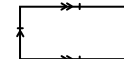
'n Parallelogram
met een regte hoek



Eienskappe van 'n reghoek

Die Sye

- 2 pare teenoort. sye parallel
- 2 pare teenoort. sye gelyk



Die Hoeke

- al 4 hoeke gelyk aan 90°

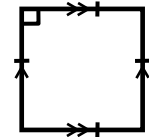


Die Hoeklyne ...

- halveer mekaar gelyk (die hoeklyne is ewe lank!)



Die Vierkant



Definisie van 'n vierkant

'n Reghoek met een paar
aangrensende sye gelyk
OF
'n Ruit met een hoek
van 90°

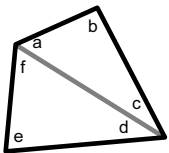


Eienskappe van 'n vierkant

'n Vierkant bevat AL die opgehoopte
eienskappe van sye, hoeke en hoeklyne!!!

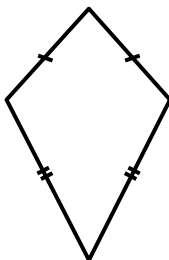


'Enige' Vierhoek



Som van die $\angle^e$ van
enige vierhoek = 360°

'n Vlieër



Definisie van 'n vlieër

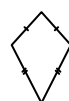
'n Vierhoek met 2 pare
aangrensende sye gelyk



Eienskappe van 'n vlieër

Die Sye

- 2 pare aangrensende sye gelyk



Die Hoeke

- die volgende paar hoeke sal gelyk wees as gevolg van gelykbenige driehoeke as gevolg van aanliggende sye wat gelyk is

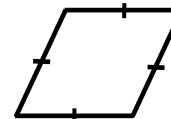


Die Hoeklyne ...

- sny loodreg
- die **LANG HOEKLYN** halveer die kort hoeklyn en die teenoort. hoeke



'n Ruit



Definisie van 'n ruit

'n Parallelogram met een paar
aangrensende sye gelyk
OF
'n Vlieër met 2 pare
teenoort. sye parallel



Eienskappe van 'n ruit

Die Sye

- al 4 sye gelyk



Die Hoeke

- 2 paar teenoort. hoeke gelyk



Die Hoeklyne ...

- sny loodreg
- halveer mekaar
- halveer teenoort. hoeke

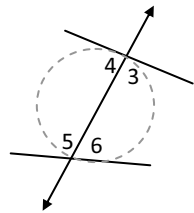


NOG MEETKUNDE VAN REGUITLYNE

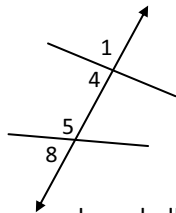
Belangrike Woordeskat

Wanneer 2 lyne deur 'n ander lyn ('n dwarslyn) gesny word, word twee **families** hoeke gevorm:

1̂, 2̂, 3̂, 4̂ en 5̂, 6̂, 7̂, 8̂

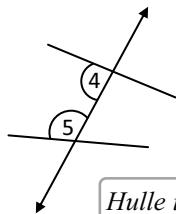


Hierdie is **binne-hoeke**.



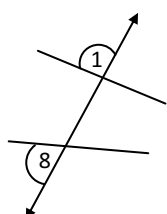
d.w.s. hulle is aan dieselfde kant van die dwarslyn

Elk van hierdie groepe is '**ko-**' hoeke.

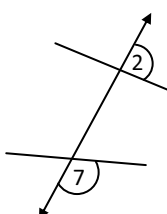


Hierdie is pare **ko-binne**hoeke.

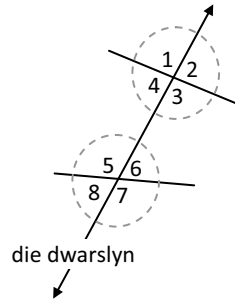
Hulle is NIE noodwendig supplementêr NIE.



Hierdie is pare **ko-buite**hoeke.

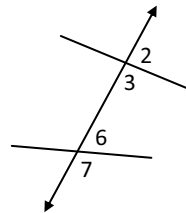
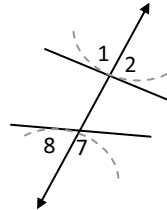


Word nie gewoonlik gebruik nie.

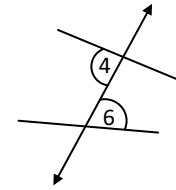


die dwarslyn

Hierdie is **buite-hoeke**.

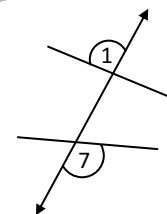
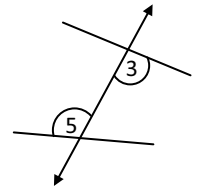


'Verwisselende' hoeke is hoeke wat aan teenoorstaande kante van die dwarslyn lê.

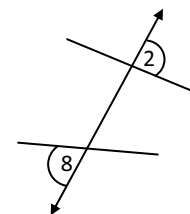


Hierdie is pare '**verwisselende**' binnehoeke.

Hulle is NIE noodwendig gelyk NIE.

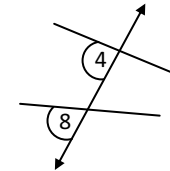
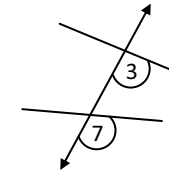
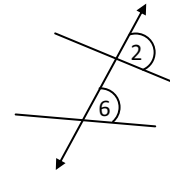
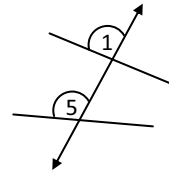


Hierdie is pare '**verwisselende**' buitehoeke.



Word nie gewoonlik gebruik nie.

Hierdie pare hoeke is **ooreenkomstig**.



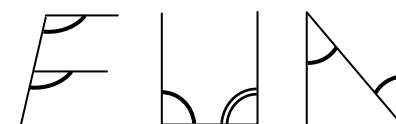
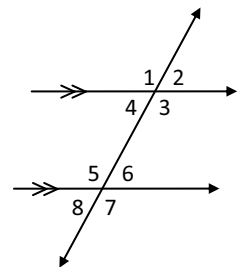
LW:
Hulle is NIE noodwendig gelyk NIE.

Die FEITE

As 2 **PARALLELE** lyne deur 'n dwarslyn gesny word, is die **ooreenkomstige hoeke gelyk**, is die **verwisselende** (binne-) **hoeke gelyk**, en is die **ko-binne**hoeke **supplementêr**.

& omgekeerd:

As die **ooreenkomstige hoeke gelyk** is, of as die **verwisselende** (binne-) **hoeke gelyk** is, of as die **ko-binne**hoeke **supplementêr** is, dan is die lyne **parallel**.



Herken hierdie hoeke in onbekende situasies.