

Graad 9 – Boek C
(Hersiene KABV-uitgawe)

INHOUD:

	<u>Bladsy:</u>
C1. Konstruksie en meting	3
C2. Hersiening – Graad 8	24
C3. Kongruensie	58
C4. Gelykvormigheid	70
C5. Buite-oppervlakte en volume	85
C6. Transformasies	107

Hierdie boek is deur EJ Du Toit opgestel en verwerk in 2013.

Kontaknommer: 086 618 3709 (Faks!)

Outeursreg © 2013. Alle outeursreg word voorbehou. Geen deel van hierdie publikasie mag in enige vorm gereproduseer word nie, tensy skriftelike toestemming daarvoor verkry is.

ISBN 978-0-958443-16-6

Hoofstuk C1

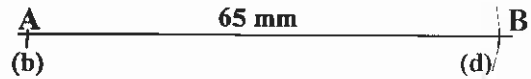
Konstruksie en meting

Vir hierdie hoofstuk benodig jy die volgende: skerp potlood, liniaal, passer en gradeboog.

C1.1 Hersiening graad 8:

C1.1.1 Lynsegment:

Vb. 1 Konstrueer $AB = 65 \text{ mm}$.

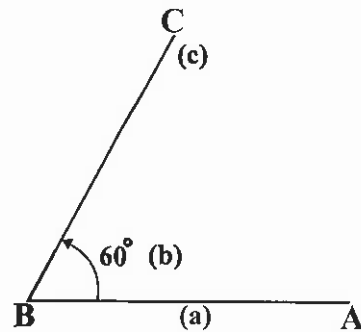


- (a) Trek 'n lang lyn.
- (b) Merk A.
- (c) Meet met 'n passer 65 mm op liniaal af.
- (d) Plaas die punt van passer op A en kap 65 mm by B af.

C1.1.2 Hoeke:

Vb. 2 Konstrueer $\hat{ABC} = 60^\circ$.

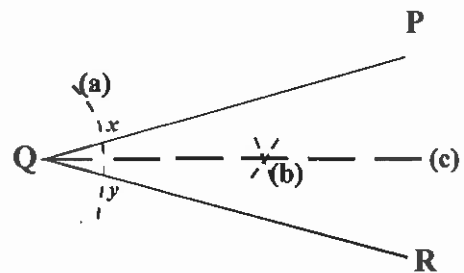
- (a) Trek lyn AB.
- (b) Plaas die gradeboog, met die middelpunt op B.
- (c) Merk C by 60° af.
- (d) Verbind B en C.



C1.1.3 Halvering van hoek:

Vb. 3 Halveer \hat{PQR} .

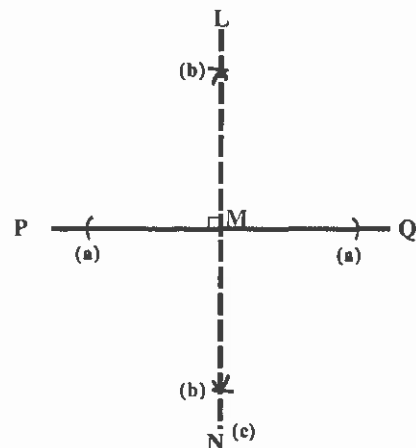
- (a) Plaas die passerpunt op Q en maak 'n bogie om PQ en QR te sny.
- (b) Plaas passerpunt om die beurt op x en y en maak 'n kruisboog.
- (c) Verbind Q met die snypunt van die kruisboog.



C1.1.4 Loodlyn:

Vb. 4 Trek 'n loodlyn deur M.

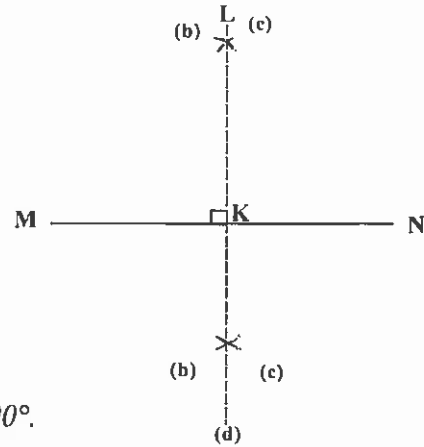
- (a) Plaas die passerpunt op M en maak bogies aan weerskante van M.
- (b) Plaas die passerpunt nou op beide (a)'s aan weerskante van M en maak kruisbogies aan weerskante van PMQ sodat dit die bogies in (b) sny.
- (c) Verbind die snypunte van die twee bogies.
- (d) $\therefore LN \perp PMQ$, m.a.w. $\hat{PML} = 90^\circ$.



C1.1.5 Middelloodlyn:

Vb. 5 Trek die middelloodlyn van MN in.

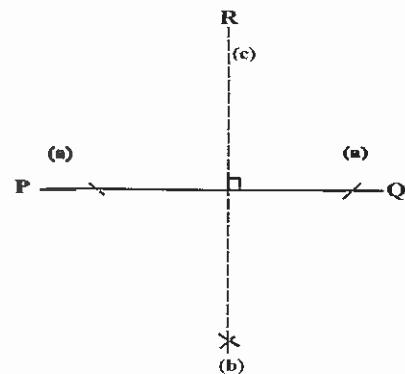
- Maak die passer wyer oop as die helfte van MN.
- Plaas die passerpunt op M en maak bogies aan weerskante van MN.
- Plaas die passerpunt nou op N en maak kruisbogies aan weerskante van MN sodat dit die bogies in (b) sny.
- Verbind die snypunte van die twee bogies.
- $\therefore MK = KN$ en $KL \perp MN$, m.a.w. $\hat{MKL} = 90^\circ$.



C1.1.6 Trek 'n loodlyn vanuit 'n punt op 'n lyn:

Vb. 6 Trek 'n loodlyn vanuit punt R op PQ.

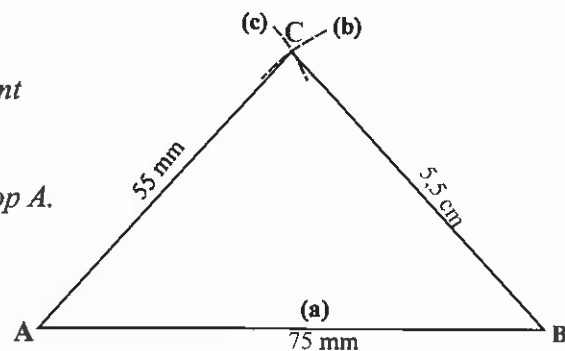
- Plaas die passerpunt op R en maak bogies op PQ aan beide kante van R.
- Plaas die passerpunt om die beurt op die bogies in (a) en maak 'n kruisboog aan die ander kant van PQ.
- Verbind R met (b).



C1.1.7 Driehoek:

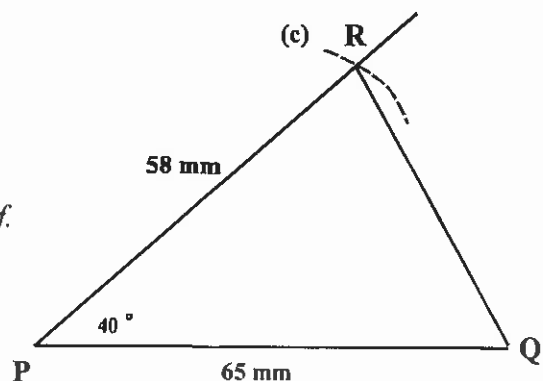
Vb. 7 Konstrueer $\triangle ABC$ met: $AB = 75 \text{ mm}$; $BC = 5,5 \text{ cm}$ en $AC = 55 \text{ mm}$.

- Trek lyn $AB = 75 \text{ mm}$.
- Met die passer, meet $5,5 \text{ cm} = 55 \text{ mm}$ af op die linaal en plaas die passerpunt op B. Maak 'n bogie.
- Met die passer, meet 55 mm op die linaal af en plaas die passerpunt op A. Maak 'n bogie wat die bogie in (b) kruis.
- Waar (b) en (c) kruis, is punt C.



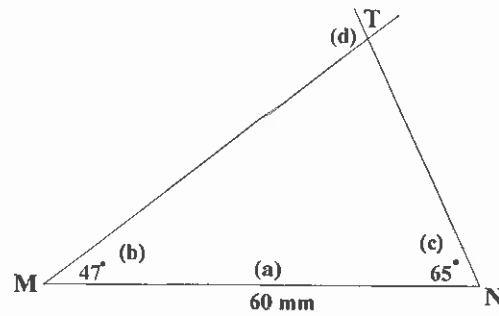
Vb. 8 Konstrueer $\triangle PQR$ met: $PQ = 6,5 \text{ cm}$; $PR = 5,8 \text{ cm}$ en $\hat{P} = 40^\circ$.

- Trek lyn $PQ = 65 \text{ mm}$.
- Konstrueer $\hat{P} = 40^\circ$ met die gradeboog.
- Gebruik 'n passer en linaal en merk 58 mm af. Met die passerpunt op P, merk 58 mm op die nuwe lyn af.
- Waar (c) die nuwe lyn sny, is punt R. Verbind RQ.



Vb. 9 Konstrueer $\triangle MNT$ met: $\hat{M} = 47^\circ$; $\hat{N} = 65^\circ$ en $MN = 0,06$ m.

- (a) Trek lyn
 $MN = 0,06$ m = 6 cm = 60 mm.
 (b) Konstrueer by M 'n hoek van 47° met 'n gradeboog.
 (c) Konstrueer by N 'n hoek van 65° met 'n gradeboog.
 (d) Waar (b) en (c) sny, is punt T .



Oefening 1:

Datum: _____

- (1) (a) Konstrueer lyn $AB = 80$ mm.
 (b) Konstrueer AB se middelloodlyn.

- (2) (a) Konstrueer lyn $PQ = 11,2$ cm.
 (b) Konstrueer $\hat{RQP} = 102^\circ$.
 (c) Halveer \hat{RQP} .

- (3) Konstrueer 'n loodlyn op MN vanaf punt A .

M ————— N

·
A

(4) Konstrueer $\triangle ABC$ met $AB = 56 \text{ mm}$, $AC = 86 \text{ mm}$ en $\hat{A} = 40^\circ$.

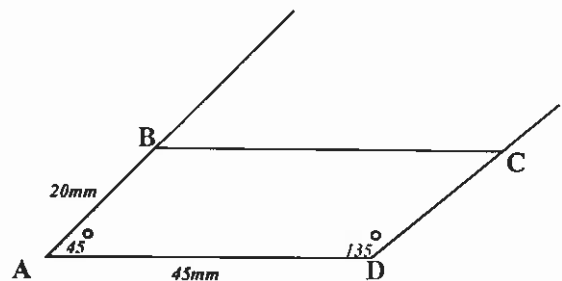
C1.2 Vierhoeke:

Dieselfde beginsels soos vir driehoeke en ander graad 8-konstruksies word gebruik.

Vb. 10 Konstrueer 'n parallelogram $ABCD$ met afmetings:

$$AB = 20 \text{ mm}, AD = 45 \text{ mm} \text{ en } \hat{A} = 45^\circ$$

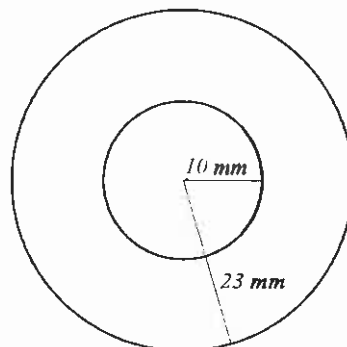
- Trek $AD = 45 \text{ mm}$.
- Konstrueer $\hat{BAD} = 45^\circ$.
- Trek $AB = 20 \text{ mm}$
- Konstrueer $\hat{ADC} = 135^\circ$, want
 $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ [ko-binne \angle^e ; $AB \parallel CD$]
- Trek $CD = AB = 20 \text{ mm}$.
 [oorstaande sye van parm.]
- Verbind C met B .



C1.3 Konsentriese sirkels:

Konsentriese sirkels het dieselfde middelpunt, maar die lengtes van hul radiusse verskil.

Vb. 11 Konstrueer twee konsentriese sirkels met radiusse 10 mm en 23 mm .



Oefening 2:

Datum: _____

- (1) (a) Konstrueer $\triangle PQR$ met $PQ = 50 \text{ mm}$, $\hat{P} = 60^\circ$ en $\hat{Q} = 45^\circ$.
(b) Gebruik (a) en voltooi parallelogram PQRS deur van konstruksies gebruik te maak.
(c) Halveer QR .

- (2) Konstrueer twee konsentriese sirkels met radiusse 25 mm en 40 mm.

- (3) (a) Konstrueer $\triangle ABC$ met $BC = 55 \text{ mm}$, $\hat{B} = 40^\circ$ en $\hat{C} = 70^\circ$.
(b) Konstrueer nou ruit ABCD.

- (4) (a) Konstrueer reghoek KLMN met $KL = 80 \text{ mm}$ en $LM = 60 \text{ mm}$.
(b) Trek hoeklyne KM en LN in.
(c) Meet die lengtes van die twee hoeklyne. Wat kan jy aflei?
-

- (5) (a) Konstrueer $\triangle ABC$ met $AB = 80 \text{ mm}$, $BC = 100 \text{ mm}$ en $\hat{B} = 37^\circ$.
(b) Meet die lengte van AC en die groottes van \hat{A} en \hat{C} .
(c) Konstrueer $\triangle PQR$ met $RQ = 50 \text{ mm}$, $PR = 30 \text{ mm}$ en $\hat{R} = 53^\circ$.
(d) Meet die lengte van PQ en die groottes van \hat{Q} en \hat{P} .
(e) Wat kan jy aangaande $\triangle ABC$ en $\triangle PQR$ aflei.
-
-

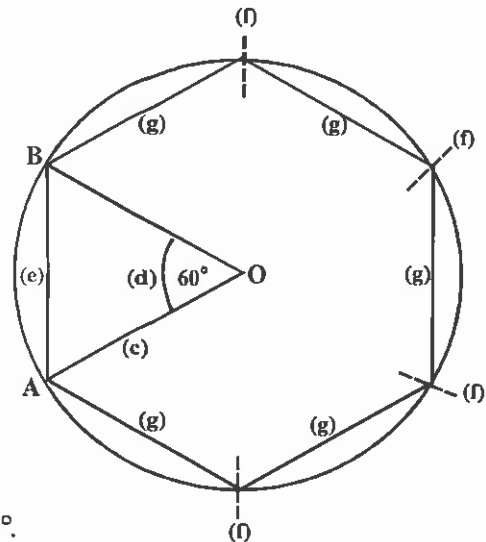
- (6) (a) Konstrueer $\triangle ABC$ met $AB = 80 \text{ mm}$, $\hat{A} = 70^\circ$ en $\hat{B} = 50^\circ$.
(b) Meet die lengtes van AC en BC en die grootte van \hat{C} .
(c) Konstrueer $\triangle PQR$ met $PR = 72 \text{ mm}$, $\hat{P} = 70^\circ$ en $\hat{R} = 60^\circ$.
(d) Meet die lengtes van QR en PR en die grootte van \hat{Q} .
(e) Wat kan jy aangaande $\triangle ABC$ en $\triangle PQR$ aflei.
-

- (7) (a) Konstrueer $\triangle MNT$ met $MN = 5 \text{ cm}$, $MT = 12 \text{ cm}$ en $NT = 13 \text{ cm}$.
(b) Meet die groottes van die hoeke.
(c) Konstrueer $\triangle VWX$ met $VW = 6 \text{ cm}$, $VX = 6,5 \text{ cm}$ en $\hat{V} = 25^\circ$.
(d) Meet \hat{W} , \hat{X} en WX .
(e) Wat kan jy aangaande $\triangle ABC$ en $\triangle PQR$ aflei.
-

C1.4 Reëlmatige veelhoeke:

Vb. 12 *Konstrueer 'n reëlmatige heksagoon en meet die grootte van die binnehoëke asook die som van al die binnehoëke van die heksagoon.*

- (a) *Bepaal die grootte van die segment:*
 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ [Heksagoon – 6 hoëke!]
- (b) *Trek enige sirkel.*
- (c) *Merk die middelpunt O duidelik en trek OA .*
- (d) *Vanaf OA , by O , konstrueer $\widehat{AOB} = 60^\circ$.*
- (e) *Verbind AB . Meet die lengte van AB met 'n passer af.*
- (f) *Gebruik die lengte van AB , gemeet in (e) op 'n passer, en vanaf B , merk nog vyf ewe lang dele op die omtrek van die sirkel af.*
- (g) *Verbind die punte in (f) met mekaar.*
- (h) *Meet die binnehoëke met 'n gradeboog: elke binnehoëke is gelyk aan 120° .*
 \therefore Die som van die binnehoëke: $6 \times 120^\circ = 720^\circ$.



Oefening 3:

Datum: _____

- (1) (a) *Konstrueer 'n oktagoon.*
- (b) *Meet die binnehoëke van die oktagoon: _____*
- (c) *Bepaal die som van al die binnehoëke: _____*
- (d) *Verleng een van die sye van die oktagoon en meet die buitehoëke: _____*
- (e) *Bepaal die som van al die buitehoëke: _____*

- (2) (a) Konstrueer 'n dekagoon.
(b) Meet die binnehoeke van die dekagoon: _____
(c) Bepaal die som van al die binnehoeke: _____
(d) Verleng een van die sye van die dekagoon en meet die buitehoek: _____
(e) Bepaal die som van al die buitehoeke: _____

(3) Wat kan jy uit (1) en (2) aflei aangaande:

- (a) die som van die binnehoeke van 'n veelhoek? [Lei 'n formule af – gebruik ook vb. 12.]

- (b) die som van die buitehoeke van 'n veelhoek? [Gebruik ook vb. 12.]

(4) Sonder enige konstruksie, deur gebruik te maak van jou afleidings in (3), bepaal:

- (a) die som van die binnehoeke van 'n heptagoon: _____
(b) die som van die buitehoeke van 'n heptagoon: _____
(c) die som van die binnehoeke van 'n ikosagoon: _____
(d) die som van die buitehoeke van 'n ikosagoon: _____

C1.5 Konstruksies sonder 'n gradeboog:Oefening 4:

Datum: _____

Geen gradeboog mag in hierdie oefening gebruik word nie.(1) (a) Konstrueer $\hat{PQR} = 90^\circ$.(b) Gebruik (a) en konstrueer $\hat{TQR} = 135^\circ$.(2) (a) Konstrueer $\triangle ABC$ met $AB = BC = 6 \text{ cm}$ en $\hat{B} = 60^\circ$.(b) Konstrueer $DC \parallel AB$ en met $AB = DC$.

(c) Verbind A met D. Watter tipe vierhoek is ABCD?

(d) Gebruik (a) en konstrueer $\hat{ABD} = 30^\circ$.(3) (a) Konstrueer $\hat{TRS} = 90^\circ$.(b) Gebruik (a) en konstrueer $\hat{PRS} = 22,5^\circ$.

