



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T180(A)(A1)T

NASIONALE SERTIFIKAAT
BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6

(8060056)

1 Augustus 2019 (X- Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye, 2 antwoordblaaie, 1 diagramblad
en 1 formuleblad.

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
 2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
 4. Sketse moet netjies en duidelik benoem wees.
 5. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
 6. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

Definieer die volgende terme:

- 1.1 Voorpeiling ('foresight')
- 1.2 Waterpaslyn ('level line')
- 1.3 Bodemhoogte ('invert level')
- 1.4 Kettingafstand ('chainage')
- 1.5 Agoniese lyne ('agonic lines')



(5 × 2) [10]

VRAAG 2

Kombineer die volgende sirkel-links en sirkel-regs horisontale hoek-waarnemings ('circle-left and circle-right horizontal angle observations') wat by T1 geneem is en bepaal die georiënteerde rigtings van T1 – B1 en T1 – B3. Gebruik die koördinate van T1 en B2.



By T1:

	Sirkel-links	Sirkel-regs
B1	300:42:16	120:41:32
B2	71:43:04	251:42:24
B3	169:39:22	349:38:52
B1	300:42:04	120:41:56

Koördinate:



T1	-2 562,56	+3 862,12
B2	-2 991,62	+3 012,34

[10]

VRAAG 3

Die volgende data is gegee:

Koördinate:

L: +1 882,96; +1 282,85

M: +1 082,60; +1 154,27



Lyn	Rigting	Afstand (m)
L-N1	278:33:21	258,87
N1-N2	309:04:15	152,56
N2-N3	252:34:23	250,50
N3-M	224:31:47	265,24

Gebruik ANTWOORDBLAD 1 (aangeheg) om die nodige berekeninge te doen om die finale koördinate van N1, N2 en N3 te bepaal. Maak aanpassings volgens die Bowditch-reël.

[20]

VRAAG 4

A teodoliet is by stasie D opgestel en lesings is geneem na puntskote ('pot shots') D1, D2, D3 en D4.



ANTWOORDBLAD 2 (aangeheg) bevat alle relevante inligting. Voltooi die tagimetriese veldblad ('tacheometry field sheet') op ANTWOORDBLAD 2.

[20]

VRAAG 5

5.1 FIGUUR 1 op die aangehegte DIAGRAMBLAD toon die plan vir 'n gebied wat uitgegrawe moet word tot 'n hoogte van 130,00 m. Die oppervlakhogte ('surface levels') op die hoek van die rooster ('grid') is gegee. Die kante van die uitgrawing is vertikaal. Die volumetoenamefaktor ('bulking factor') is 13%.



Bereken die volume grond wat weggery moet word in kubieke meter.

(10)


5.2 Teken FIGUUR 1 op die aangehegte DIAGRAMBLAD in jou ANTWOORDBOEK op 'n skaal van 1:500. Bereken en plot die 136 m-kontoerlyn ('contour line').

(10)

[20]

VRAAG 6

Die data in FIGUUR 2 op die aangehegte DIAGRAMBLAD is van toepassing op 'n draai in 'n pad. Elke volle 20 m-kettingafstand ('chainage') moet daar penne wees.

- | | | | |
|-----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 6.1 | Bereken en tabuleer die data om die draai uit te lê. |  | (16) |
| 6.2 | Bereken die kruinafstand ('crown distance'). | | (4) |
| | | | [20] |

TOTAAL: 100

ANTWOORDBLAD 1

EKSAMENNOMMER:

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

NAAM	VER-BIND	ΔY	ΔX	NAAM	Y	X
L				L		
N1				N1		
N2				N2		
N3				N3		
M				M		

ANTWOORDBLAD 2

EKSAMENNOMMER:

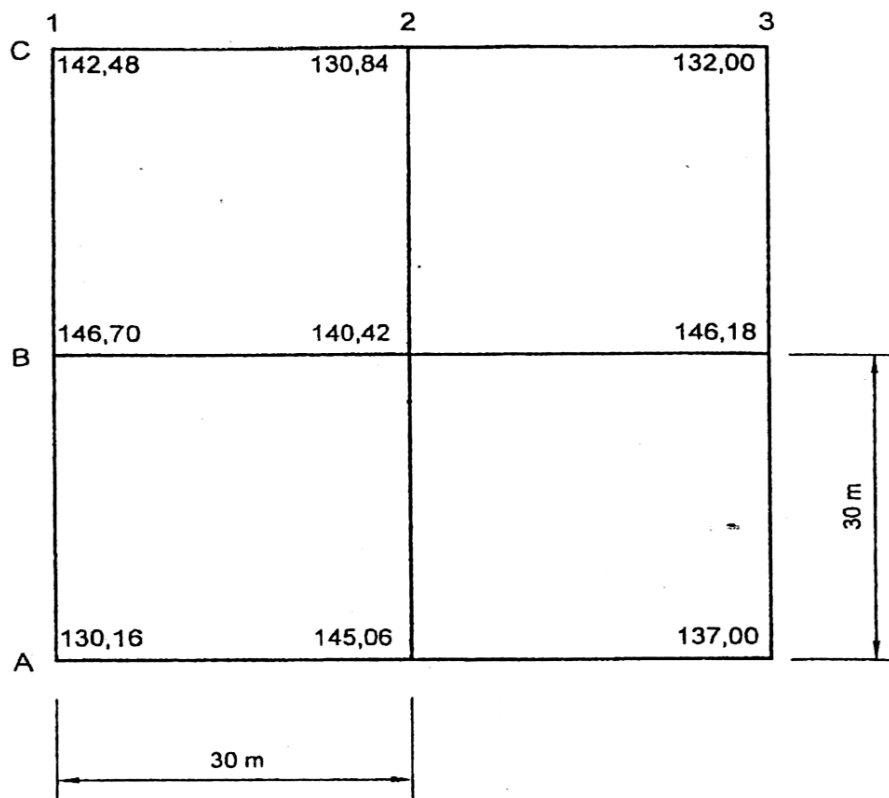
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Stasie		Afstand		HI of middelhaar MH	Hoeke		HI – MH + -	Hoogte- komponent + -	Hoogte- verskil + -	Vergroting van punt (‘Elevation of point’)	Op- merkings
Van	Tot	Stadia	Hor		Hor	Vert					
D				1,48							
	D1	3,98 1,26			84:34:00	97:38:00					
	D2	2,84 1,24			182:46:00	80:46:00					
	D3	4,26 1,48			268:02:00	85:24:00					
	D4	3,98 1,28			344:44:00	99:16:00				679,94	BM 1

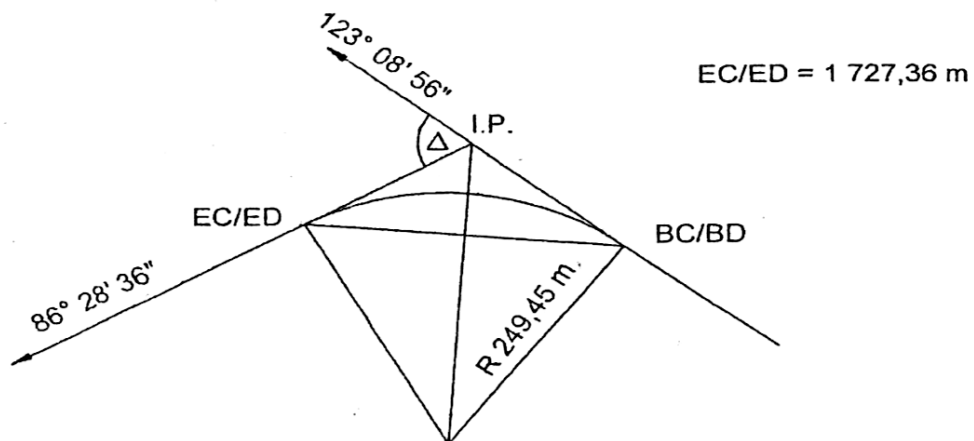
DIAGRAMBLAD

EKSAMENNOMMER:

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



FIGUUR 1



FIGUUR 2

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag ook gebruik word.

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta x}{\Delta y} + 90^\circ$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta y}{\Delta x} + 180^\circ$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta x}{\Delta y} + 270^\circ$$

$$S = \frac{\Delta y}{\sin \alpha}$$

$$S = \frac{\Delta x}{\cos \alpha}$$

$$\Delta y = s \cdot \sin \alpha$$

$$\Delta x = s \cdot \cos \alpha$$

$$C = \frac{\text{Afstand}}{\text{Totale afstand}} X_l$$

$$\Delta h = 50I \sin 2\theta + HI - MH = 100I \sin \theta \cos \theta + HI - MH$$

$$HD = 100I \cos^2 \theta$$

$$T = R \cdot \tan \frac{\Delta}{2}$$

$$La = \frac{\pi \cdot \Delta \cdot R}{180}$$

$$g = \frac{1718,9 \cdot a}{R}$$

$$Cd = T \cdot \tan \frac{\Delta}{4}$$

$$Lc = 2 \cdot R \cdot \sin \frac{\Delta}{2}$$

$$W_1 = \frac{g(a + hs)}{g - s}$$

$$W_2 = \frac{g(a + hs)}{g + s}$$

$$A = \frac{W_1 \cdot W_2 - a^2}{s}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$