



**higher education
& training**

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NATIONALE SERTIFIKAAT BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6

30 JULIE 2018

Hierdie nasiengids bestaan uit 8 bladsye.

VRAAG 1

- 1.1
- Teodoliet
 - Optiese skietlood
 - Skietlood
 - Laser
- (4)
- 1.2
- Alle punte op 'n kontoerlyn is op dieselfde hoogte.
 - Geen twee kontoerlyne mag mekaar ontmoet of kruis nie, behalwe in die raar geval van 'n vertikale krans of muur.
 - Dig gespasioerde kontoerlyne dui 'n steil helling aan.
 - Wydgespasioerde kontoerlyne dui 'n effense/skotige helling aan.
 - Eweredig gespasioerde kontoerlyne dui 'n egalige helling aan.
 - Geslote kontoerlyne wat styg in die middel dui heuwels aan.
 - Geslote kontoerlyne met 'n daling in die middel dui 'n dam of ander holtes aan.
 - Die kontoerlyne van 'n rif of 'n bergrug toon hoër hoogtes binne die lus van kontoere.
 - Die kontoerlyne van 'n vallei toon dalende hoogtes binne die lus van kontoere.
 - Alle kontoerlyne moet óf binne die kaartgrense of daarbuite sluit.
- (Enige 4 × 1) (4)
- 1.3 “Ruitnoorde” is die rigting van 'n ruitlyn✓ wat parallel is aan die sentrale meridiaan✓ op die nasionale rooster.
- (2)
[10]

VRAAG 2

- 2.1 Ordinate moet geneem word vanaf die padreserwe na die terreingrense✓ en 'n basislyn moet parallel aan die pad geteken word.✓ Hierdie ordinate word geneem vanaf gespesifiseerde kettingafstande op die terreinplan.✓ Die oorblywende grense van die terrein word dan loodreg aan die basislyn gemeet, ✓ en die vereiste vorm van die terrein word vanaf die basislyn uitgelê.✓
- (5)
- 2.2 $\text{Tan}\theta = 0,2/20$ ✓
- $$\theta = \tan^{-1} 0,01$$
- $\text{Tan}0,573 = H/100$ ✓
- $$H = 1,0001$$
- Helling = 1%✓
- (5)
[10]

VRAAG 3

$$3.1 \quad La = EC - BC \checkmark$$

$$= 2\,326,46 - 2\,152,66 \checkmark$$

$$La = 173,80 \text{ m} \checkmark$$

$$(a = 7,34) \quad = \frac{1\,718,9 \times 7,34}{190 \times 60} = 01:06:24 \checkmark$$

$$(a = 20,00) \quad = \frac{1\,718,9 \times 20,00}{190 \times 60} = 03:00:56 \checkmark$$

$$(a = 6,46) \quad = \frac{1\,718,9 \times 6,46}{190 \times 60} = 00:58:26 \checkmark$$

KETTINGAFSTANDE	KOORD	g	α
BC 2 152,66		00:00:00	360:00:00
2 160,00	7,34	01:06:24	358:53:36 \checkmark
2 180,00	20,00	03:00:56	355:52:40 \checkmark
2 200,00	20,00	03:00:56	353:51:44 \checkmark
2 220,00	20,00	03:00:56	349:50:48 \checkmark
2 240,00	20,00	03:00:56	346:49:52 \checkmark
2 260,00	20,00	03:00:56	343:48:56 \checkmark
2 280,00	20,00	03:00:56	340:48:00 \checkmark
2 300,00	20,00	03:00:56	337:47:04 \checkmark
2 320,00	20,00	03:00:56	334:46:08 \checkmark
EC 2 326,46	6,46	00:58:26	333:47:42 \checkmark
173,80 \checkmark	173,80 \checkmark	26:12:18 \checkmark	26:12:18 \checkmark

(0,5 × 14 + 6)

(13)

3.2

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

$$T = 190 \times \tan 26 : 12 : 19 \checkmark$$

$$= 93,51 \text{ m} \rightarrow \checkmark$$

$$IP = BC + T \checkmark$$

$$IP = 2\,152,66 + 93,51 \checkmark$$

$$IP = 2\,246,17 \text{ m} \checkmark$$

(5)

$$3.3 \quad C_d = T \tan \frac{\Delta}{4}$$

$$C_d = 93,51 \times \tan 13 : 06 : 09 \checkmark$$

$$C_d = 21,76 \text{ m} \checkmark$$

(2)
[20]

VRAAG 4

Stasie		Afstand		HI of middel- ste haar- lyn MH	Hoeke		HI – MH + -	Hoogtekom- ponent + -	Hoogte- verskil + -	Elevasie	Opmer- kings
Vanaf	Na	Stadia	Hor		Hor	Vert					
F				1,48						724,00✓	
	F1	3,98 1,26	267,20 √	2,62✓	84:34:00	97:38:00	-1,14✓	-35,81√	-36,95✓	687,05✓	
	F2	2,84 1,24	155,88 √	2,04✓	182:46:00	80:46:00	-0,56✓	+25,34√	+24,78✓	748,78✓	
	F3	4,26 1,48	276,21 √	2,87✓	268:02:00	85:24:00	-1,39✓	+22,22√	+20,83✓	744,83✓	
	F4	3,98 1,28	262,99 √	2,63✓	344:44:00	99:16:00	-1,15✓	-42,91√	-44,06✓	679,94	BM 1

(0,5 × 8 + 16) [20]

VRAAG 5

5.1	Rigting	GF	147:24:56	-00:00:56	= 222:47:16✓
	Hoek	FGH	<u>75:23:16</u>		
		GH	<u>222:48:12</u> ✓		
	Hoek	HG	42:48:12	-00:01:52	= 286:10:42✓
		GHI	<u>243:24:22</u>		
		HI	<u>286:12:34</u> ✓		
	Hoek	IH	106:12:34	-00:02:48	= 336:35:30✓
		HIJ	<u>230:25:44</u>		
		IJ	<u>336:38:18</u> ✓		
	Hoek	JI	156:38:18	-00:03:44	= 322:48:50✓
		IJK	<u>166:14:16</u>		
		JK	<u>322:52:34</u> ✓		
	Hoek	KJ	142:52:34	-00:04:40	= 231:43:42✓
		JKL	<u>88:55:48</u>		
		KL	<u>231:48:22</u> ✓		
	Maar	KL	= 231:43:42		
	Korreksie	=	<u>231:48:22 - 231:43:42</u>	=	-00:00:56
			5		

(10)

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6

5.2

NAAM	SLUIT AAN	ΔY	ΔX	NAAM	Y	X
G				G	+366,28	+1251,08
222:47:16		-114,70√	-123,92√			
168,86 m		-0,29√	+0,29√			
H				H	+251,29√	+1 127,45√
286:10:42		-276,92√	+80,34√			
288,34 m		-0,51√	+0,50√			
I				I	-26,14√	+1 208,29√
336:35:30		-98,90√	+228,45√			
248,94 m		-0,44√	+0,43√			
J				J	-125,48√	+1 437,17√
322:48:50		-144,96√	+191,07√			
239,84 m		-0,42√	+0,42√			
K				K	-270,86	+1 628,66
945,98√		-635,48√	+375,94√		-637,14√	-377,58√
		-637,14√	+377,58√			
		-1,66√	+1,64√			

$$\frac{-1,66}{945,98} \quad X \text{ leg} \quad \frac{+1,64}{945,98} \quad X \text{ leg}$$

(26 × 0,5 + 7) (20)
[30]

VRAAG 6

- 6.1 'n Kontoerlyn is 'n lyn wat op 'n plan geteken word wat alle punte van dieselfde hoogte met mekaar verbind, bo of onder een of ander uitgangspunt.
- 6.2 Die hoogteverskil tussen opeenvolgende kontoerlyne word die vertikale tussenruimte genoem en dit is altyd konstant orals op 'n tekening.
- 6.3 Ware meridiane loop deur ware noord en ware suid.
- 6.4 Die rigtingshoek is die hoek wat in 'n klokwaartse rigting tussen nulrigting (suid) en die betrokke lyn gemeet word.
- 6.5 'n Geslote trekmeting ('traverse') begin by 'n bekende punt en eindig by 'n bekende punt of by 'n punt waarvan die relatiewe posisie bekend is.

(5 × 2) [10]

TOTAAL: 100