



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6

(8060056)

**9 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00**

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 4 addendums en 1 formuleblad.

095Q1A2109

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

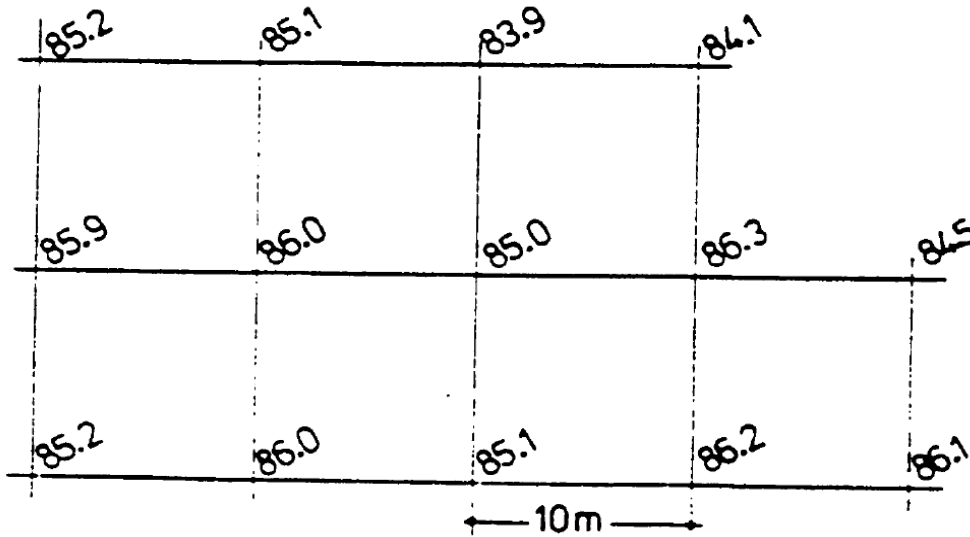
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
 2. Lees al die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
 4. Tussen- en finale berekeninge moet tot 2 desimale plekke afgerond word.
 5. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
 6. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
 7. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

- 1.1 FIGUUR 1 hier onder toon 'n reghoekige rooster met hoogtes by intervalle van 10 m.
Die totale gebied moet met beskikbare uitgrawings bedek word om 'n parkeerterrein op 'n formasiehoogte van 86,5 m te vorm.

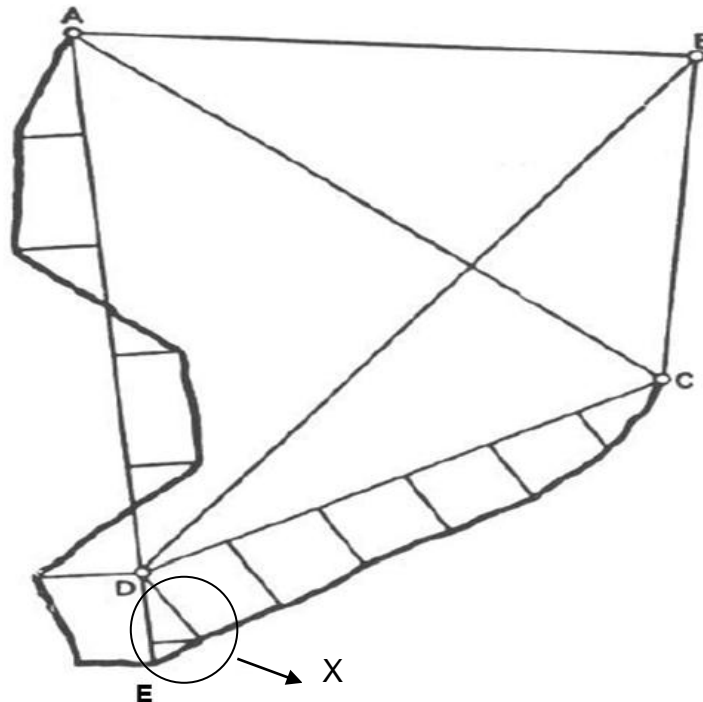
Bereken die volume materiaal wat gestort sal word.



FIGUUR 1

(10)

- 1.2 Bereken die oppervlakte van die perseel wat in FIGUUR 2 getoon word. Gebruik toepaslike inligting in TABEL 1 (op die volgende bladsy) om die reglynige asook die onreëlmatige areas by vraag 1.2.1 tot 1.2.6 te bereken.





FIGUUR 2



VOEG SAAM	KETTING-METING AE		ORDINAAT	KETTING-METING CD		ORDINAAT
AB — 63.0 m	A	0.0	0.0	C	0.0	0.0
BC – 45.0 m	16.0		6.0	10.0		4.2
CD – 60.0 m	33.0		7.0	20.0		6.4
DA – 78.0m	40.0		0.0	30.0		8.1
BD – 93.3 m	49.0		7.0	40.0		10.3
AC – 76.0 m	61.0		7.0	50.0		11.3
	68.0		0.0	D	60.0	13.2
	D	78.0	11.0			
	89.0		5.0			
	E	93.0	9.0			

TABEL 1

- 1.2.1 Oppervlakte van driehoek ACD.  (2)
- 1.2.2 Oppervlakte van driehoek ABC. (1)
- 1.2.3 Gebruik Simpson se reël om die onreëlmatige oppervlakte by kettingmeting CD te bereken. (1)
- 1.2.4 Gebruik die trapesiumreël om die onreëlmatige oppervlakte by kettingmeting AE te bereken. (2)
- 1.2.5 Bereken die oppervlakte wat in FIGUUR 2 as 'X' aangedui is. (2)
- 1.2.6 Bereken die totale oppervlakte van die perseel in hektaar.  (2)

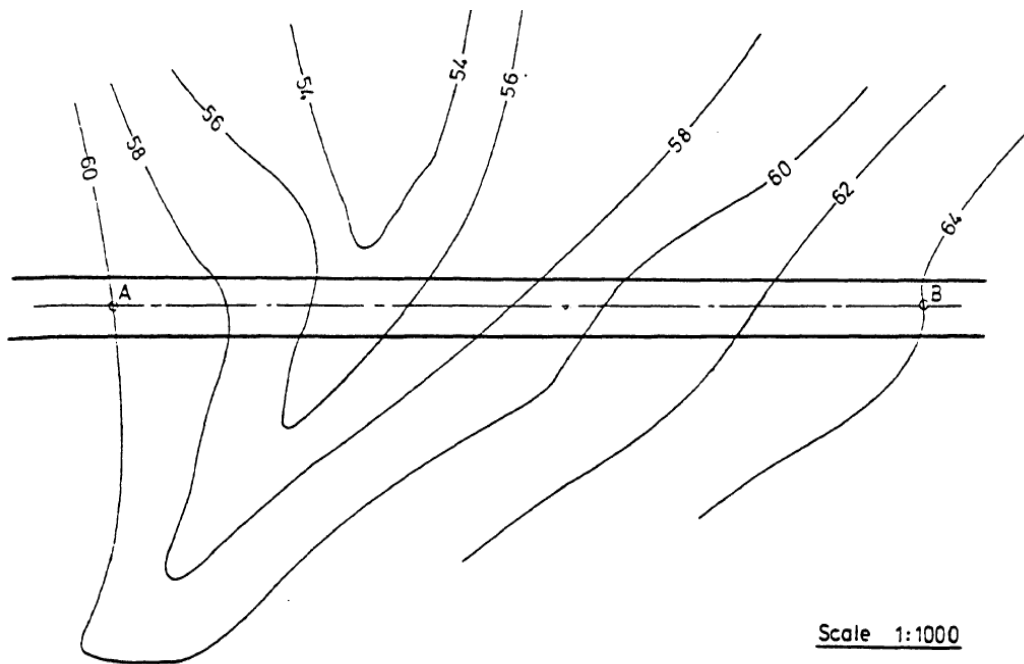
[20]

VRAAG 2

FIGUUR 3 toon kontoere teen vertikale intervale van 2 m en die hartlyn van 'n voorgestelde pad, AB. Die volgende data het betrekking op die pad:

- Formasiewydte – 6 m
- Formasiehoogte by A – 60 m
- Gradiënt van A na B – 1:25 stygend
- Kanthellings – 1:2

Bepaal die buitelyne van die grondwerk wat tussen A en B gevorm word. Teken die buitelyne op ADDENDUM 1.

**FIGUUR 3****[20]****VRAAG 3**

Verwys na ADDENDUM 2 wat 'n uittreksel uit 'n veldboek toon vir 'n gedetailleerde kettingopmeting wat uitgevoer is. Die hooflyn van stasie A na B het 'n horisontale rigting van 300:30:00, en lyn BC het 'n horisontale rigting van 190:00:00.


Plot die gedetailleerde opmeting op 'n skaal van 1:1 op ADDENDUM 3.

[20]**VRAAG 4**

Bereken die uitlêdata vir 'n spoorweg wat na links draai indien die radius van die boog 153,28 m, die kruisingshoek 48:20:00, die kettingmeting by die kruisingshoek 1956,57 is, en 'n pen by intervale van 20 m vereis word. Bied die uitlêdata in tabelvorm aan.

[20]

VRAAG 5

- 5.1  Die data wat in TABEL 2 gegee word, is tydens 'n tagometriese opname in 'n hoogteboek aangeteken. Gebruik die inligting om die tagometriese hoogteboek in ADDENDUM 4 te voltooi. Die teodoliet is by A teen 263,48 m en die hoogte van die instrument is 1,55 m bokant A. (10)

5.2

STASIE	HORISONTALE HOEK	VERTIKALE HOEK	STADIALESINGS
B	300:21:04	98:24:21	1.06.....0.69
C	36:24:20	99:46:43	1.09.....0.70
D	89:20:58	100:36:02	2.28.....0.98

TABEL 2

- 5.2 Met behulp van 'n eenvoudige diagram, beskryf die prosedure vir die uitleg van 'n eenvoudige, reghoekige gebou wanneer 'n bukswaterpas of teodoliet, maatband en afpenplanke gebruik word. (10)

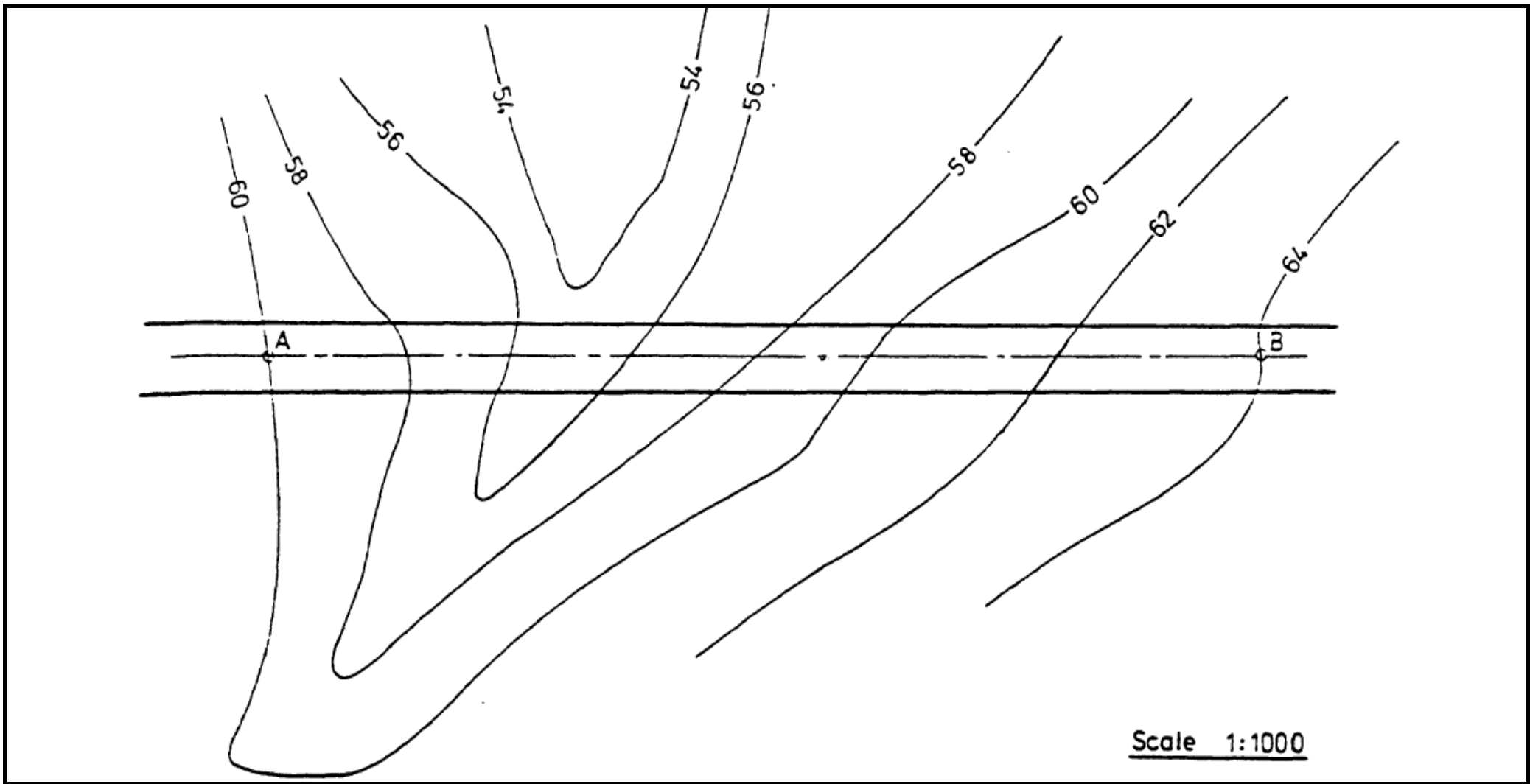
**[20]****TOTAAL: 100**

ADDENDUM 1

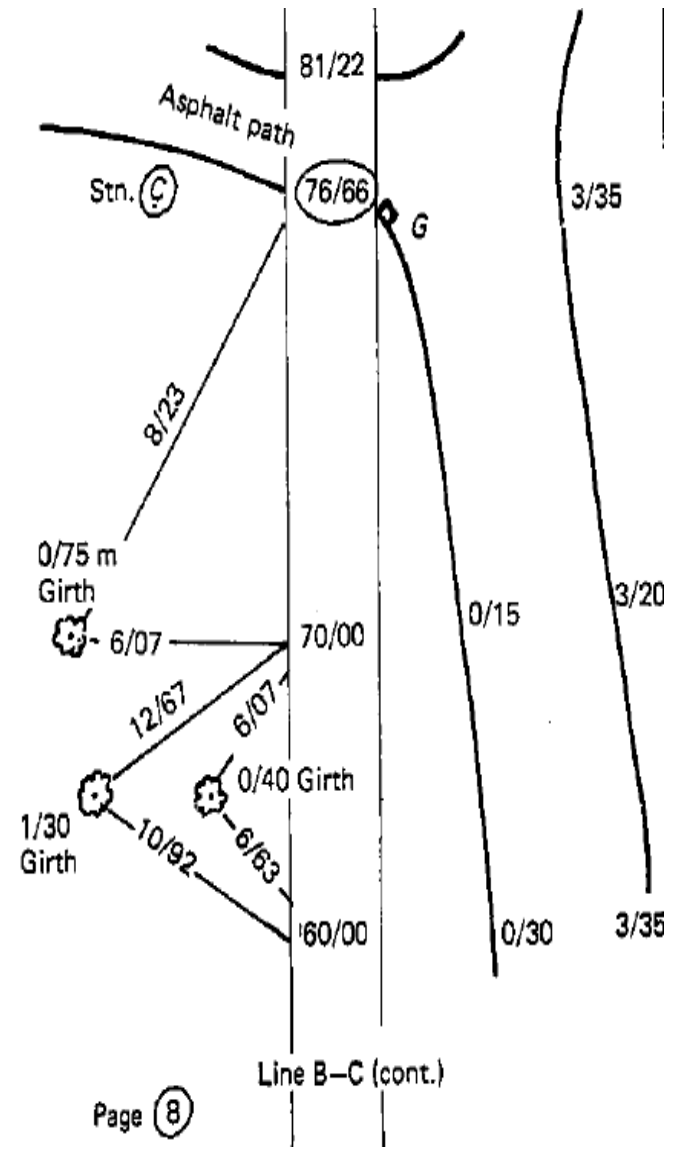
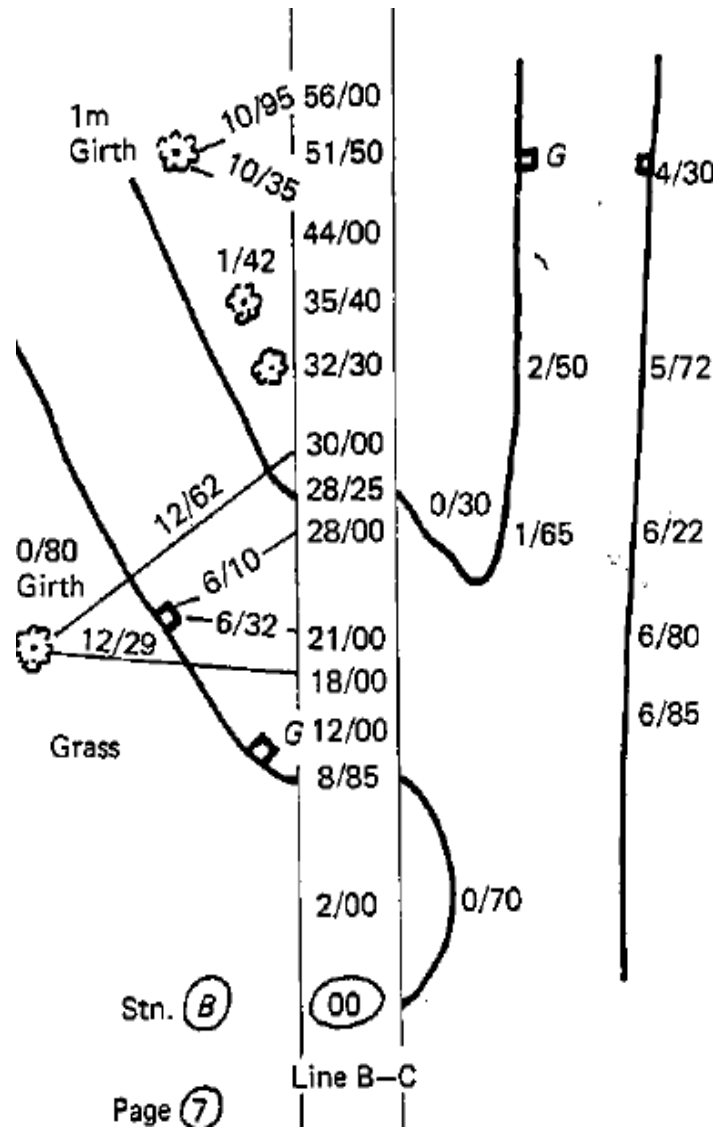
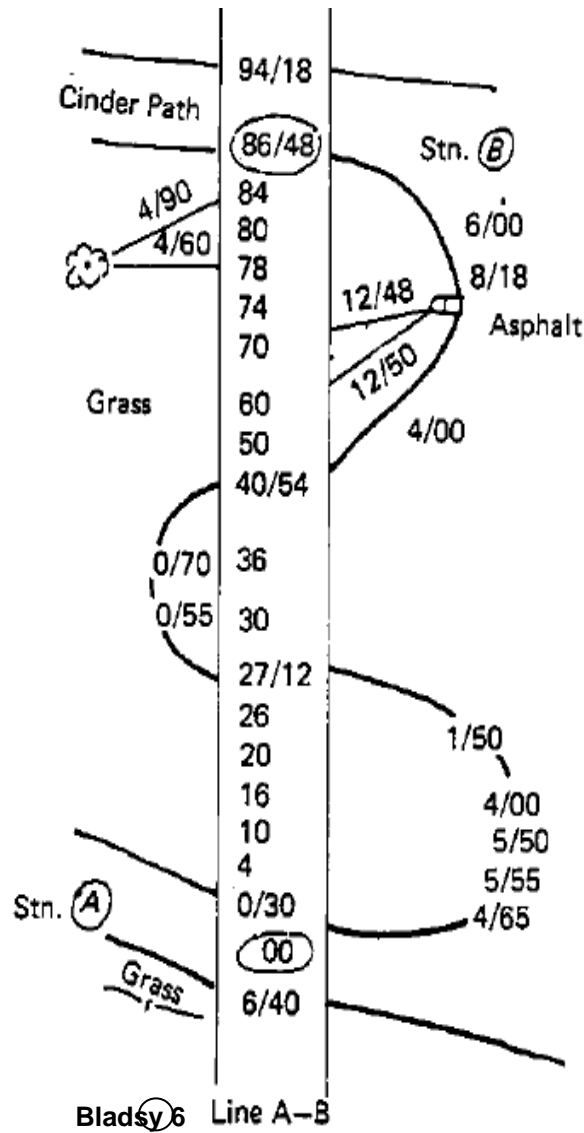
EKSAMENNOMMER

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

VRAAG 2



ADDENDUM 2



(8060056)

-3-

ADDENDUM 3

EKSAMENNOMMER

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

VRAAG 3

ADDENDUM 4							EKSAMENNOMMER														
VRAAG 5.1																					
Stasie		Afstand		HI of middel draad MH-	hoeke		HI-MH +-	Hoogte kom- ponent +-	Hoogte- verskil +-	Hoogte van punt	Opmerkings										
Vanaf	Na	Stadia	Horis		Horis	Vert															

[10]

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag gebruik word.

BOU- EN STRUKTUUROPMETING N6

Enige ander toepaslike formule mag gebruik word.

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

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta x}{\Delta y} + 90^0$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta y}{\Delta x} + 180^0$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta x}{\Delta y} + 270^0$$

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

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

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

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

$$C = \frac{\text{Distance}}{\text{Total distance}} X_1$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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