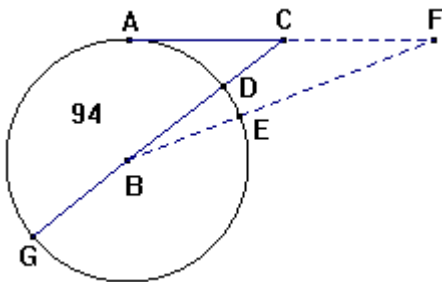


Ottende Kapitel Om Nivellering

§ 116

Tab.27.
Fig.94.

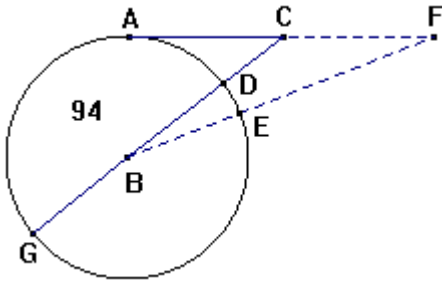


Af den mathematiske Geographie maae man her antage, som en Laanesætning, at Jordkloden er en Kugle, hvis Diameter er 40,673,259 Danske Fod ¹⁾. En sand horizontal Linie igiennem et givet Sted A er en Cirkelbue ADE beskrevet fra Jordens Center B igiennem Stædet A. Den apparente eller synlige horizontale Linie igiennem Stædet A er Tangenten ACF, som berører Punktet A. At nivellere er at finde, hvor meget Stædet A ligge høiere eller lavere end Stædet B efter den sande horizontale Linie; man maae derfor igiennem A drage en sand horizontal Linie AD og igiennem B den sande horizontale Linie BE; Afstanden mellem disse Cirkelbuer AE eller BD udmaaler, hvor meget A er høiere end B, og det er Linien AE, som man ved ved Nivellering skal søge at bestemme.

Man har intet andet Middel til at bestemme langt bortværende Ting end ved de Sigter, som Lysstrålerne danne; disse gaae frem i rette Linier, saalænge Materien, hvorigiennem de gaae, er af samme Lethed; hvoraf følger, at alle Nivellerings-Sigter fra en Station A bestemme den synlige horizontal Linie ACF og ei den sande ADE. Punkterne C og F, hvilke man ved Nivellerings Sigter bestemmer, ligge ei i den sande horizontal Linie igiennem A, men over samme. Det er fornødent, at kunde reducere et Punkt C i den synlige til Punktet D i den sande horizontale Linie, eller at finde Reduktionen CD, og dette sker ved følgende Læresætning:

§ 117

Fig.94



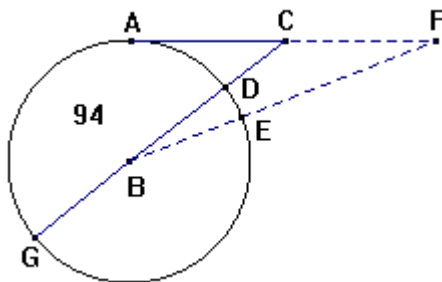
Reduktionen CD fra den synlige horizontal Linie til den sande findes ved at dividere Qvadratet af den nivellerte Distance AC med Jordens Diameter DG, eller $CD = AC^2 / DG$.

I Geometrien er det beviist, at Qvadratet paa Tangenten AC er saa stor som Rektanglet af den hele skjærende Linie og af Stykket udenfor Cirkelen (§.162 Geom. ²⁾), eller $AC^2 = CG \cdot CD$; nu er $CG = CD + DG$, de Distancer, paa hvilke man med et Slag eller et Sigte kan nivellere, overgaae aldrig $\frac{1}{2}$ Miil eller 12000 Fod; og i denne Afstand er der ingen mærkelig ³⁾ Forskiel paa Buen AD og Tangenten AC; og saa meget mere bliver CD umærkelig imod Jordens Diameter DG; (DC bliver $3\frac{1}{2}$ Fod og DG over 40 Millioner Fod); altsaa kan man uden mærkelig Feil endog paa de allerstørste nivellerte Distancer bortkaste CD i Sammenligning med DG, og antage $CG = DG$; nu var $AC^2 = CG \cdot CD$; altsaa og $AC^2 = DG \cdot CD$; og naar paa begge Sider divideres med DG, bliver $AC^2 / DG = CD$.

§ 118

Tab.27.

Fig. 94.



Heraf kan man nu beregne Reduktionen for enhver given Distance AC; f.Ex. 10000 Fod; nemlig $AC^2 / DG = CD = 100000000 / 40673259$; og naar denne Regning føres ved Logaritmer ⁴⁾,

$$\begin{array}{r} \log.100000000 = 8.0000000 \\ \log. 40673259 = 7.6093090 \\ \hline \log.CD = 0.3906910 \\ CD = 2,4586 \text{ Fod.} \end{array}$$

Ligesom Reduktionen CD for Distancen $AC = AC^2 / DG$ (§.116); saa er og Reduktionen FE for Distancen $AF = AF^2 / DG$; altsaa $CD : FE = AC^2 / DG : AF^2 / DG$; og naar man paa begge Sider multiplicerer med DG, er $CD : FE = AC^2 / AF^2$ eller Reduktionerne CD og FE forholde sig som

Quadraterne af de nivellerede Distancer. Ved hjælp af denne Sætning kan man beregne Reduktionen for enhver anden Distance, naar man lægger den allerede bestemte Reduktion for 10000 Fod til Grund; om man vil beregne for 3000 Fod, saa er $AF^2 : AC^2 = FE : CD$ $100000000 : 9000000 = 100 : 9 = 2,4586 : CD$; altsaa $CD = 2,4586 \cdot 9 / 100 = 22,1274 / 100 = 0,221274 = 0,2213$ eller 2 Tommer 2 Linier og 1/10 Linie Decimal- Maal.

Paa denne Maade er efterfølgende Tavle beregnet, i hvilken den første Kolonne viser de nivellerede Distancer i Danske Fod, og den anden Kolonne indeholder Reduktionen i Danske Fod, Decimal-Tommer, Linier og Tiendedele Linier.

Nivellerede Distancer i danske Fod,	Reduktionen i danske fod Decimal-Maal		
	Fod.	Tom.	Lin.
100 Fod	.	.	. 3/10
500	.	.	. 6/10
1000	.	.	2 5/10
2000	.	.	9 8/10
3000	.	2	2 1/10
4000	.	4	9 3/10
5000	.	6	1 4/10
6000	.	8	8 5/10
7000	1	2	. 5/10
8000	1	5	7 3/10
9000	1	9	9 1/10
10000	2	4	5 9/10
11000	2	9	8 3/10
12000	3	5	4

Af ovenstaaende Tavle seer man, at Reduktionen er ubetydelig, naar de nivellerede Distancer ere mindre end 500 fod eller 250 Alen. Dersom man skulde finde Reduktionen for enhver anden nivelleret Distance, da kan den let beregnes efter de forhen givne Regler.

Noter:

1) Målestoksforhold:

1 Fod = 10 decimaltommer = 100 decimallinier = $\frac{1}{2}$ Alen.

1 Alen = 62.8 cm.

2) § 162 Geom:

Naar fra et Punkt E uden for en Cirkel drages tvende Linier, een AE, som berører Cirklen, og en anden EB, som skjærer Cirkelen, saa er Tangenten AE Middelproportional- Linien imellem den hele skjærende Linie BE og Stykket uden for Cirkelen ED, eller $BE : AE = AE : ED$ og Quadraten paa Tangenten AE er saa stor som Rektanglet under BE og ED, eller $AE^2 = BE \cdot ED$

3) Mærkelig: betydelig (værd at lægge mærke til).

4) Se Beregning med logaritmer.