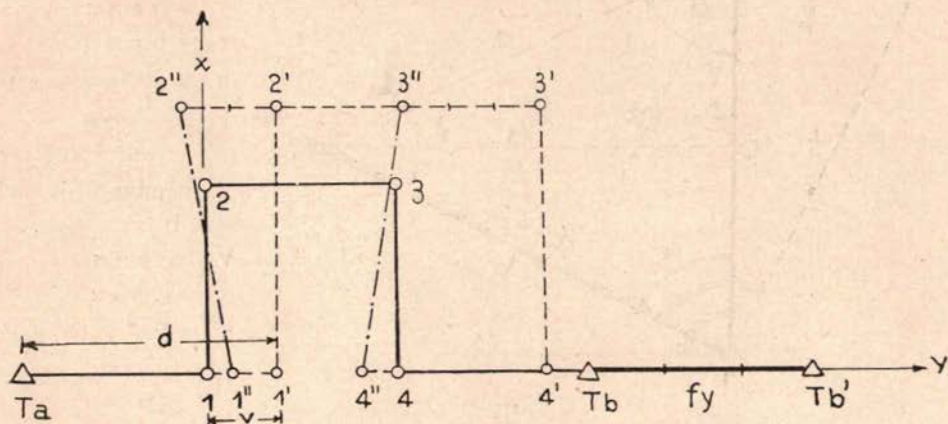


Indirektno određivanje dužine poligonske strane

Kod zakrivljenih poligonih vlakova teoretski ne možemo na elementarni način izvršiti pravilno izjednačenje uzdužne i poprečne pogreške. Kod ispruženog vlaka ove su dvije pogreške neovisne, te se može izjednačenje razdvojiti: na izjednačenje kuteva i izjednačenje stranica, odnosno koordinatnih razlika, a da se ne će mijenjati izjednačeni kutevi.



sl.1.

Ako smo u poligonu vlakom sl. 1, koji ide po y osi izmjerili kuteve bez pogreške, a točke 2 i 3 ne leže na pravcu vlaka već okomito na y u točki 1 i 4, dužine »d« poligonih strana su jednake, ali uslijed sistematske greške svaka je strana duža za »v« odnosno 1. Prema tome poprečna pogreška ne postoji i $f_x = 0$, dočim uzdužna pogreška $f_y = 3$. Iz ovog primjera vidimo da su koordinatne nesuglasice Δy nastale uslijed pogrešaka u mjerenju stranica. Budući da su veličine pogrešaka u mjerenju stranica proporcionalne dužinama stranica, nesuglasica f_y dijeli se na koordinatne diferencije proporcionalno dužinama stranica po formuli:

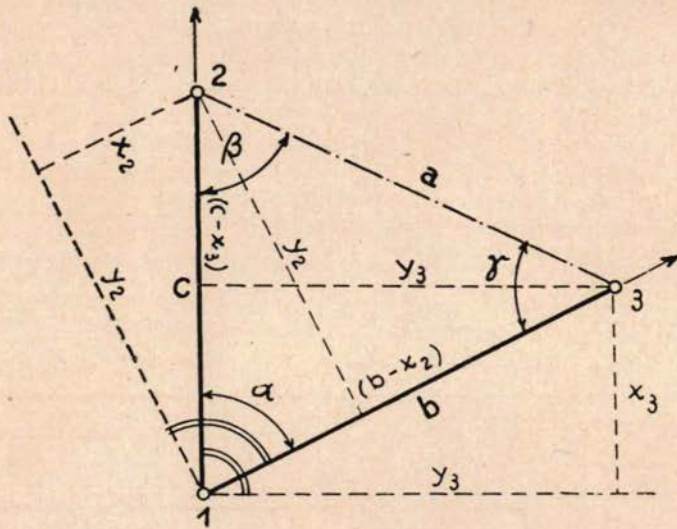
$$v_{y1} = \frac{f_y}{[d]} \cdot d^1$$

U ovom primjeru svaka koordinatna diferencija Δy za svaku točku dobiva popravku $v_y = \frac{3}{5} = 0,6$.

Iz ovoga vidimo da nakon uobičajenog izravnjanja točke 1'—4' nisu došle na svoje mjesto 1—4, nego na 1''—4'', a kutovi se mijenjaju.

Ako poligoni vlak ispružimo t. j. uzmemo u račun samo točke 1 i 4 to će biti: $v_y = \frac{3}{3} = 1$, što odgovara grešci mjerenja strana.

Da bi izbjegli nepravilno izjednačenje težimo da poligoni vlakovi budu ispruženi. U praksi je to često nemoguće postići, naročito u uzidanom terenu. Da bi se zadovoljio uslov ispruženog vlaka, računskim putem ispravljamo vlak, stime da se riješi trokut sa zadane dvije stranice i kutom kog zahvataju. U praksi je uobičajen način da se to računanje obavlja logaritmicima



Sl. 2.

$$\alpha = < 90^\circ$$

1. računanje, koord.

os : c

$$y_3 = b \cdot \sin \alpha$$

$$x_3 = b \cdot \cos \alpha$$

$$a = \sqrt{y_3^2 + (c - x_3)^2}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{y_3}{c - x_3}$$

2. računanje, koord.

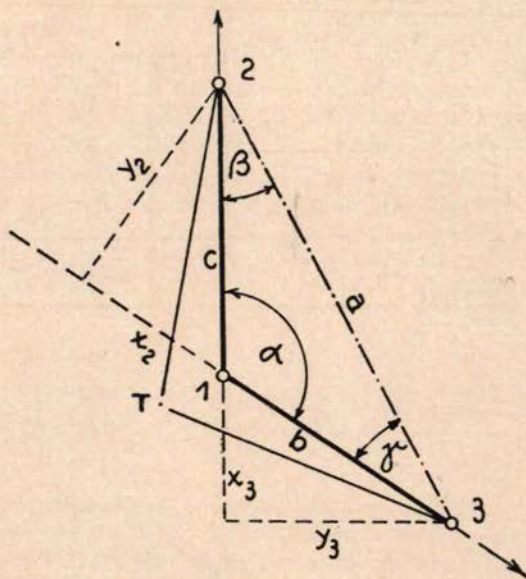
os : b

$$y_2 = c \cdot \sin \alpha$$

$$x_2 = c \cdot \cos \alpha$$

$$a = \sqrt{y_2^2 + (b - x_2)^2}$$

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{x_2}{b - x_2}$$



Sl. 3.

ako je $\alpha > 90^\circ$

$$1.) a = \sqrt{y_3^2 + (c + x_3)^2}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{y_3}{c + x_3}$$

$$1.) a = \sqrt{y_2^2 + (b + x_2)^2}$$

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{y_2}{b + x_2}$$

u trigonometrijskom obrascu br. 14 po tangensovom poučku, iz čega dobijemo ostala dva kuta, zatim po sinusovom poučku računamo stranicu.

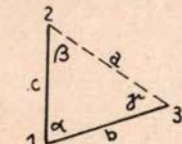
Formule koje služe za računanje pomoću logaritama nisu podesne za računanje strojem.

Riješenje zadatka strojem sastojalo bi se u slijedećem: (sl. 2).

U proizvoljnom koordinatnom sistemu izračunamo koordinate krajnjih točaka 2, i 3. Za ishodište koordinatnog sistema uzmemo točku 1, a stranicu »c« kao pozitivni smjer x osovine, tako dobijemo koordinate točke 3, dalje računanjem dobijemo stranicu »a« i kut β . Za kontrolno računanje stranice »a« i kuta γ računamo koordinate točke 2 upotreblivši stranicu b kao pozitivni smjer x osovine. Tada mora biti $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$, eventualna razlika radi zaokruživanja rasporedi se proporcionalno kutu β i γ .

Stranicu »a« moramo dobiti iz 2 neovisna trokuta jednaku. U tom slučaju na terenu odredimo pomoćnu točku T, na kojoj izmjerimo kuteve i stranice prema točkama 2 i 3 (sl. 3).

Primjer:

 <p>ZADANO: $\alpha = 72^\circ 17' 30''$</p>	y_3	101,04 ₆	$(c - x_3)^2$	7069 ₄	$\text{tg } \beta = \frac{y_3}{c - x_3}$	
	x_3	32,26 ₄	y_3^2	10211 ₅		1,20171
b	y_2	110,83 ₄	a^2	17280 ₀	$\text{tg } \gamma = \frac{y_2}{b - x_2}$	
c	x_2	35,38 ₁	$(b - x_2)^2$	4997 ₂		1,56783
α	$c - x_3$	84,08 ₂	y_2^2	12283 ₇	α	72 17 36
$\sin \alpha$	$b - x_2$	70,69 ₄	a^2	17280 ₀	β	50 14 06
$\cos \alpha$			a	131,45 ₅	γ	57 28 10
	- ako je $\alpha < 90^\circ$				Treba	180,00 00
	+ ako je $\alpha > 90^\circ$					(52)