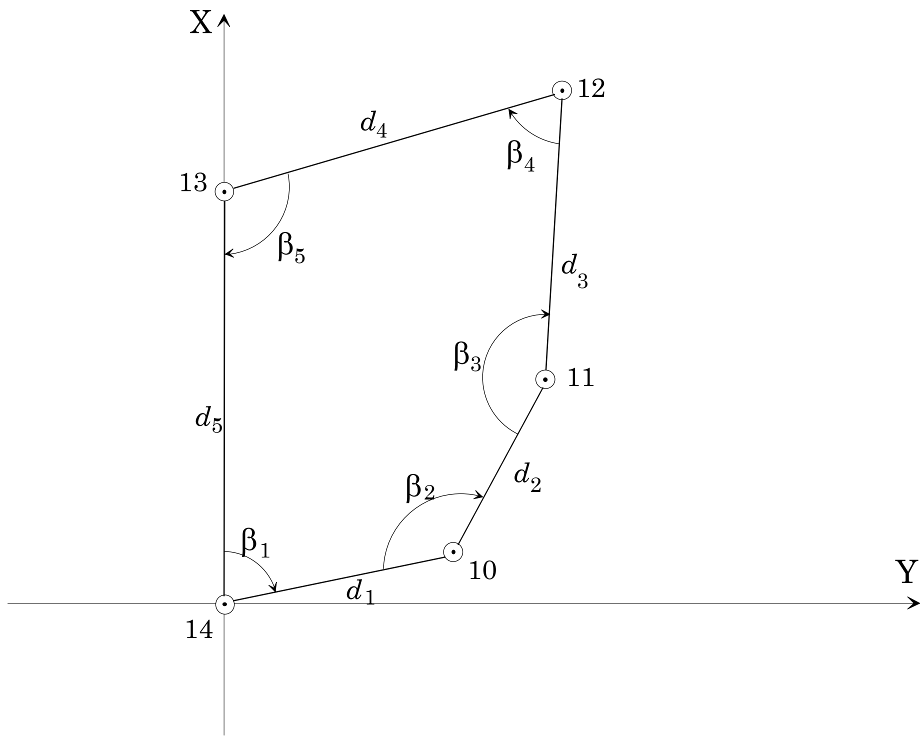
Zaključeni poligon v lokalnem koordinatnem sistemu

V primeru, da ne obstaja možnost priklepa na drugo dano točko (z znanimi koordinatami v državnem koordinatnem sistemu) je možno poligon izračunati v povsem lokalnem koordinatnem sistemu. Osi koordinatnega sistema so lahko osi nekega objekta (pregrada, insfrastrukturni objekt...) oz. osi lahko poljubno izberemo sami.

Pri tem je najbolje, da postavimo eno koordinatno os vzporedno z eno od poligonskih stranic (oz. os lahko sovpada s poligonsko stranico).

Naš primer na sliki: poligon izhaja iz točke ⊙14 in se zaključi na isti točki. Podani sta samo koordinati točke ⊙14 (Y = 500,00 X = 500,00). Os X je vzporedna s poligonsko stranico d_5. Začetni smerni kot je $\nu_{13}^{14} = 180° \ 00' \ 00''$.

Smer računanja poligona je v obratni smeri urinega kazalca, kar je razvidno iz priloženega obrazca. Končni smerni kot je enak začetnemu($\nu_{13}^{14} = 180° \ 00' \ 00''$).



Za izračun kotnega nesoglasja uporabimo lastnost mnogokotnikov: vsota notranjih kotov izbočenega (konveksnega) n-kotnika se lahko izračuna po formuli:

$$S_n = (n-2) * 180°$$

kar nam omogoča izračun kotnega nesoglasja:

$$f_\beta = (n-2) * 180° - [\beta]$$

"MORA" – "JE"

pri čemer je n število lomnih kotov (število β) v poligonu (n = 5)

V našem primeru kotno nesoglasje znaša f_β = -18".

Popravke za merjene lomne kote in to tako, da kotno nesoglasje delimo s številom lomnih kotov (brez ostanka).

$$v_{\beta_i} = \frac{f_\beta}{n}$$

Razdelitev popravkov je: trikrat po 4" in dvakrat po 3"

Računska kontrola izračuna popravkov lomnih kotov se glasi:

$$[v_\beta] = f_\beta$$

S popravljenimi lomnimi koti lahko izračunamo dokončne smerne kote poligonskih stranic in nato koordinatne razlike. Postopek je identičen računanju pri ostalih vrstah poligona.

Vsota izračunanih koordinatnih razlik v zaključenem poligonu bi morala biti enaka nič:

$$[\Delta y] \neq 0 \qquad \text{in} \qquad [\Delta x] \neq 0$$

Zaradi neizogibnih napak pri merjenju poligonskih stranic nastopi t.i. *koordinatno nesoglasje*:

$$f_y = 0 - [\Delta y] \qquad f_y = -[\Delta y]$$

$$f_x = 0 - [\Delta x] \qquad f_x = -[\Delta x]$$

V našem primeru koordinatna nesoglasja sta -0,10 m po obeh koordinatnih oseh.

Koordinatna nesoglasja f_y in f_x porazdelimo na koordinatne razlike in to sorazmerno dolžinam posameznih poligonskih stranic. Izračunamo popravke koordinatnih razlik $v_{\Delta y}$ in $v_{\Delta x}$:

$$v_{\Delta y_i} = \frac{f_y}{[d]} d_i \qquad v_{\Delta x_i} = \frac{f_x}{[d]} d_i$$

Računska kontrola izračuna popravkov koordinatnih razlik je:

$$[v_{\Delta y}] = f_y \qquad [v_{\Delta x}] = f_x$$

Izračunane popravke algebrsko prištejemo posameznim koordinatnim razlikam. (Predznak popravkov je odvisen od predznaka koordinatnega nesoglasja). Tako dobimo popravljene koordinatne razlike $\Delta y'_i$ in $\Delta x'_i$:

$$\Delta y'_i = \Delta y_i + v_{\Delta Yi} \qquad \Delta x'_i = \Delta x_i + v_{\Delta Xi}$$

S popravljenimi koordinatnimi razlikami izračunamo koordinate poligonskih točk.

Zadnja računska kontrola je ta, da z algebrskim seštevanjem koordinatnih razlik, začenši od dane točke 14 pridemo nazaj v isto točko. Lahko nastopi razlika ene do dveh enot na zadnjem decimalnem mestu, zaradi zaokroževanja.

Opomba: koordinata Y nove točke ⊙13 je 500,13. Lahko bi bila tudi manjša od 500,00. Pri računaju poligona v lokalnem koordinatnem sistemu se lahko zgodi, da nova točka (v našem primeru, točka 13) leži v IV. kvadrantu (ima koordinate manjše od 500,00). Če bi dani točki (v našem primeru točka ⊙14) dali koordinati (Y = 0,0 X = 0,0) bi to pomenilo, da nova točka (ki je krajišče poligonske stranice) po računanju dobi negativne koordinate (IV. kvadrant). S tem, da izhodiščni (dani) točki podamo vrednosti koordinate večje od nule, se izognemo negativnim koordinatam.