

Zadání č. 4 k testu na vyrovnaní vázané geodetické sítě

Pro zadanou konfiguraci geodetické sítě určete vyrovnaním metodou nejmenších čtverců souřadnice bodu P_4 a jejich kovarianční matici.

Hodnoty zadaných veličin jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Měřené hodnoty záměr:

typ	i	j	hodnota
smer	2	1	61.7096 gon
smer	2	1	61.7127 gon
smer	2	3	11.1784 gon
smer	2	4	360.1117 gon
smer	4	1	127.5179 gon
smer	4	2	171.6871 gon
smer	4	3	84.2968 gon
smer	4	3	84.2946 gon
smer	3	1	277.3639 gon
smer	3	2	327.9200 gon
smer	3	4	389.4513 gon
delka	4	2	518.709 m
delka	4	3	453.134 m

Souřadnice bodů:

i	typ	X_i [m]	Y_i [m]
1	pevny	760.018	304.772
2	pevny	1083.955	603.742
3	pevny	466.711	633.641
4	urcovany	741.871	993.651

Směrodatné odchylky délek a směrů:

σ_{smer}	0.0027 gon
σ_{delk}	0.007 m

1. Uveďte postup řešení a použité matematické vztahy mezi veličinami.

2. Uveďte řádové hodnoty mezivýsledků (na 2 platné číslice) — matice plánu, váhová matice
3. Zvýrazněte výsledné hodnoty souřadnic a jejich kovarianční matici.

Řešení

Vyrovnané hodnoty souřadnic:

$$\begin{bmatrix} \hat{X}_4 \\ \hat{Y}_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 741.873 \text{ m} \\ 993.660 \text{ m} \end{bmatrix}$$

Kovarianční matice:

$$\mathbf{C}_4 = \begin{bmatrix} 0.00005420 & , & 1.3567 * 10^{-6} \\ 1.357 * 10^{-6} & , & 0.00003526 \end{bmatrix} \text{ m}^2$$

15. května 2018

Lubomír Soukup

soukup@utia.cas.cz