

Úloha 5 — vyrovnání volné geodetické sítě

Pro zadanou konfiguraci volné geodetické sítě určete souřadnice všech bodů (P_1, P_2, P_3, P_4) metodou nejmenších čtverců. Hodnoty zadaných veličin jsou uvedeny v následující tabulce.

i	j	$\tilde{s}_{i,j}$ [m]
4	1	450.155
1	2	450.161
3	2	450.170
4	3	450.166

i	$\tilde{\psi}_{1,i}$ [gon]	k	$\tilde{\psi}_{4,k}$ [gon]
2	10.0012	1	290.0022
3	59.9998	2	339.9993
4	110.0011	3	390.0003

i	$\tilde{\psi}_{2,i}$ [gon]	k	$\tilde{\psi}_{3,k}$ [gon]
3	37.3461	4	262.6572
4	87.3538	1	312.6453
1	137.3571	2	362.6443

Směrodatná odchylka délek je 12mm , směrů 0.0012gon .

1. Za opěrné body zvolte body P_1, P_3, P_4 tak, aby $x_1 = 318.310$ m, $x_3 = 318.310$ m, $y_4 = 318.310$ m. Použijte vyrovnání s podmínkami pro neznámé souřadnice. Výpočet zkontrolujte pomocí vyrovnání vázané sítě v místním souřadnicovém systému následovaného shodnostní transformací.
2. Za opěrné body zvolte všechny body a vyrovnajte zadanou síť tak, aby výsledná poloha bodů byla co nejlíže k bodům o souřadnicích daných následující tabulkou (tzv. varianta Helmert).

i	X_i [m]	Y_i [m]
1	318.310	636.620
2	0.000	318.310
3	318.310	0.000
4	636.620	318.310

3. Pro oba předchozí případy nakreslete situaci a v ní znázorněte přesnost určovaných bodů pomocí středních elips chyb.
4. Vypočtete jednotkovou varianci.

27. března 2018
Lubomír Soukup
soukup@utia.cas.cz