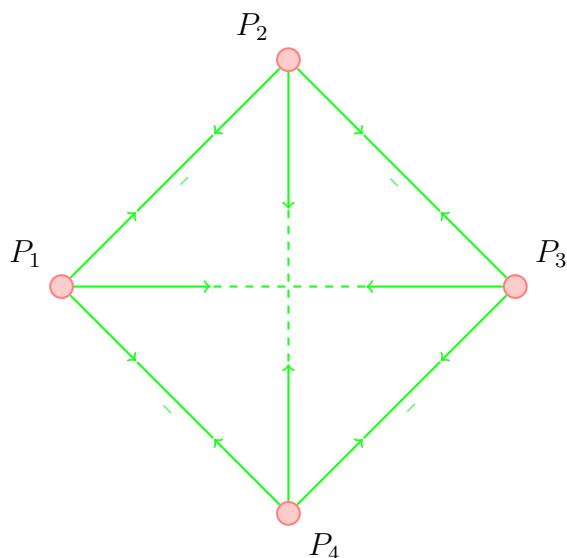


## Úloha 5 — vyrovnání volné geodetické sítě

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]	$\ell$	$\tilde{\psi}_{4,\ell}$ [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  $12\text{mm}$ , směřů  $0.0012\text{gon}$ .

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 vyrovnejte 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 pro obě varianty vyrovnání volné sítě. Jak byste vysvětlil/a rozdíl, příp. rovnost obou hodnot jednotkové variance?

26. března 2018

Lubomír Soukup

soukup@utia.cas.cz