

5 Vyrovnání metodou nejmenších čtverců 1

Příklad 1: Vyrovnání: vážený průměr

Rozměr výrobku byl postupně měřen 20 krát pokaždé s jinou přesností definovanou jinou vahou (měření jsou v metrech). Určete:

- Vyrovnaný rozměr výrobku.
- Směrodatnou odchylku jednotkovou.
- Směrodatnou odchylku vyrovnané hodnoty.
- Směrodatnou odchylku prvního a posledního měření.

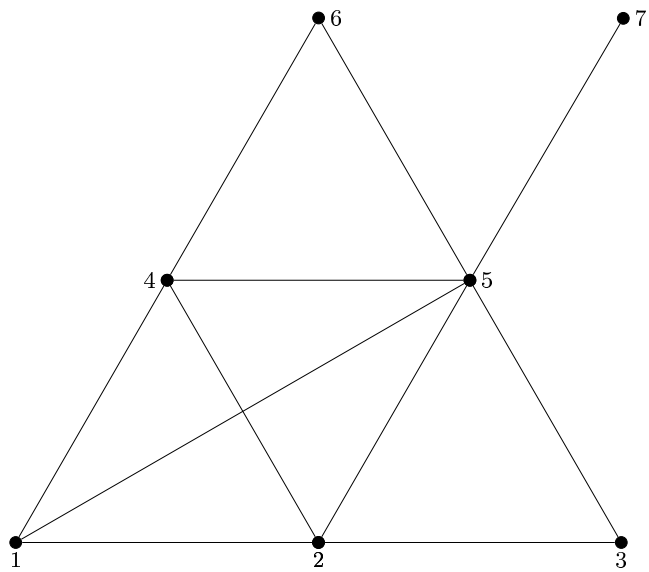
Příklad 2: Vyrovnání nivelačních měření

V síti o sedmi bodech byla prováděna nivelační měření a určována převýšení. Výška jednoho bodu je známa, určete vyrovnáním zprostředkujících výšky ostatních bodů sítě. Postupujte následovně:

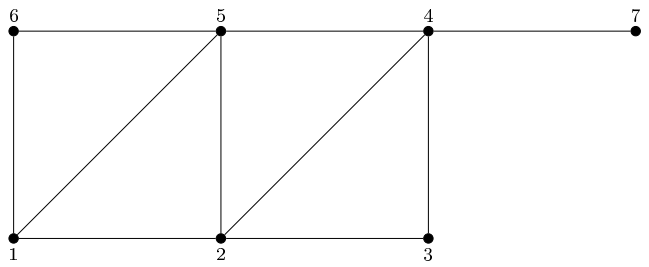
- Zvolte neznámé parametry.
- Sestavte rovnice oprav (linearizované).
- Vypočítejte vyrovnané hodnoty neznámých.
- Vypočítejte opravy a proveďte kontrolu výpočtu.
- Vypočítejte aposteriorní jednotkovou střední chybu.
- Vypočítejte charakteristiky přesnosti vyrovnaných neznámých a vyrovnaných měření.
- Vypočítejte směrodatnou odchylku vyrovnaného převýšení mezi dvěma zadanými body několika způsoby (z kovarianční matice vyrovnaných neznámých, z kovarianční matice vyrovnaných převýšení).

Při vyrovnání uvažte rozdílnou přesnost jednotlivých měření.

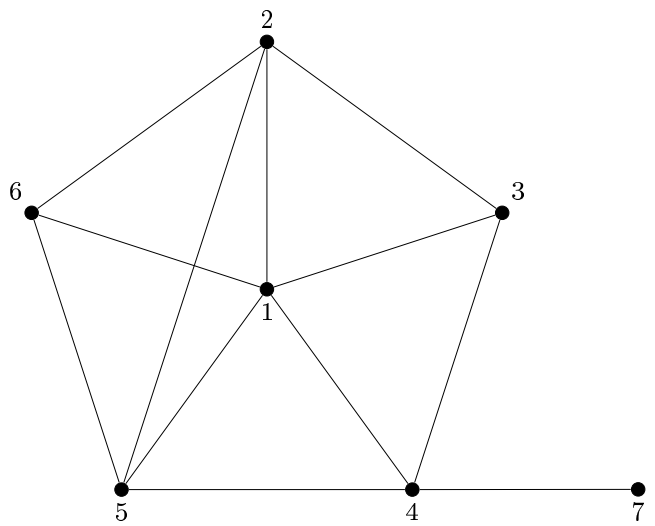
Každé zadání je jiné, přičemž tvar sítě odpovídá jedné z variant níže na obrázcích (jednotlivá zadání se mohou od obrázků mírně lišit – bod 7 může být připojen k jinému bodu a síť může obsahovat jiné “diagonální” převýšení).



Obrázek 1: Varianta A



Obrázek 2: Varianta B



Obrázek 3: Varianta C