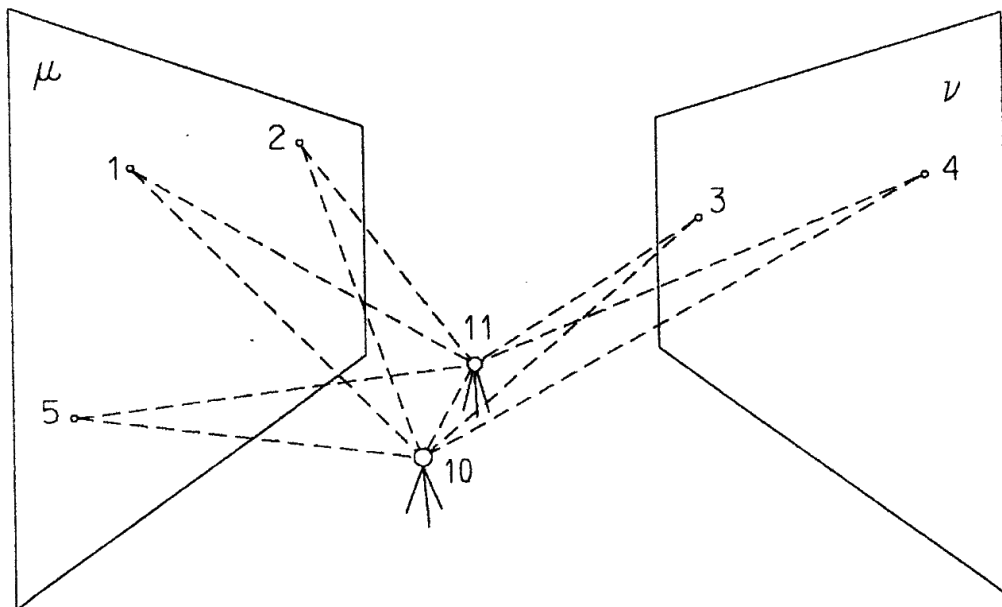


Úloha č. 1: Určení nepřístupné vzdálenosti

Zadání

Úkolem je určit prostorové vzdálenosti, vodorovné vzdálenosti a jejich směrodatné odchylky mezi body 1, 2, 3, 4, které jsou nedostupné a signalizované odraznou fólií. Měření proveďte tak, aby prostorové délky byly určeny s mezní odchylkou $\delta_d = 3,6$ mm.



Obr. 1 Náčrt situace

Přístroje a pomůcky

- 1x totální stanice Topcon ($\sigma_\varphi = 0,3$ mgon; $\sigma_\zeta = 0,3$ mgon; $\sigma_d = 2$ mm + 2 ppm · d);
- 2x stativ;
- 1x slunečník;
- 1x hranol s podložkou;
- 1x barometr;
- 1x teploměr.

Postup práce

Prostorové veličiny budou určeny ze souřadnic jednotlivých bodů v místní souřadnicové soustavě. Určované body 1 – 4 budou stabilizovány odraznými fóliemi, bod 5 (počátek) také. Ze zvolené základny, resp. obou jejích koncových bodů (na obr. 1 body 10 a 11) bude zaměřena osnova vodorovných směrů, zenitových úhlů a šikmých délek na měřené body 5, 1, 2, 3, 4 a sousední stanoviště (s uzávěrem na počátek – bod 5).

Pro nezávislou kontrolu bude měření provedeno ze dvou nezávislých základen. Souřadnice budou určeny vyrovnáním volné sítě v programu Gama, výsledkem výpočtu je také kovarianční matice. Rozbor přesnosti před měřením byl proveden modelováním, měří se ve dvou skupinách.

Pokyny pro měření a zpracování

1. Každý student ve skupině měří jedno stanoviště samostatně, pomocí itineráře bez zápisu měřených hodnot se kontroluje úplnost měřených dat. Data jsou registrována do přístroje. Při měření na stanovišti se nastavuje počátek pouze 1x na začátku měření. Vzhledem k principu to nemá 2x smysl.
2. V rámci skupiny se body základen značí Y01, Y02 pro první, Y03, Y04 pro druhou (Y je číslo skupiny).

3. Vypočítají se průměrné hodnoty měřených veličin a jejich směrodatné odchylky (výběrová směrodatná odchylka) pro stanoviště, které se statisticky otestují.
4. Proveďte se vyrovnání sítě a výpočty pro jednotlivé měřené základny (každá měřická dvojice), porovnejte a otestujte se výsledky. Protisměrně měřené šikmé délky a zenitové úhly se vkládají do vyrovnání pouze jedenkrát a to průměrnou hodnotou. Pozornost je třeba věnovat správnému určení vah jednotlivých vyrovnávaných měření.
5. Po vyrovnání se kvalita měření sleduje zejména pomocí:
 - a. Testu poměru směrodatné odchylky jednotkové aposteriorní a apriorní.
 - b. Kontroly velikosti oprav měření přidělených vyrovnáním.
6. Proveďte se celkové vyrovnání a výpočty za měřickou skupinu. Výsledkem jsou kromě vyrovnaných souřadnic také prostorové a vodorovné délky mezi body 1 až 4 a jejich směrodatné odchylky.
7. Zpracuje se technická zpráva za skupinu, která obsahuje kromě běžných náležitostí také vstupní a výstupní soubory programu Gama, zhodnocení přesnosti měření, závěr s vlastnoručními podpisy členů skupiny.

Literatura

- [1] Novák, Z. – Procházka, J.: Inženýrská geodézie 10. (skriptum ČVUT).
- [2] Novák, Z. – Procházka, J.: Inženýrská geodézie 10 a 20 – Návod ke cvičením. (skriptum ČVUT).
- [3] <http://sggeo.fsv.cvut.cz/vyuka/geodezie/ing2.php>.