

Wybrane Zagadnienia z Geodezji Wyższej

Ćwiczenie 3: Rozwiązywanie zadań geodezyjnych na elipsoidzie obrotowej

Mateusz Kirpsza (311577)

20 stycznia 2022

1. Cel ćwiczenia

Głównym zadaniem ćwiczenia było zapoznanie się z algorytmami Vincenta i Kivioji. Dzięki nim jesteśmy w stanie wyznaczyć punkt środkowy, różnicę odległości między nim, a punktem średniej szerokości oraz azymuty w tych punktach. Dodatkowym zadaniem było wyznaczenie pola elipsoidalnego, które tworzą zadane punkty.

2. Wybrane dane

Wybrane dane to cztery narożniki poligonu zaznaczonego na mapie. Ich współrzędne są następujące:

A. $\Phi = 50^{\circ}15'$ $\lambda = 20^{\circ}45'$

B. $\Phi = 50^{\circ}00'$ $\lambda = 20^{\circ}45'$

C. $\Phi = 50^{\circ}15'$ $\lambda = 21^{\circ}15'$

D. $\Phi = 50^{\circ}00'$ $\lambda = 21^{\circ}15'$

3. Program

Program składa się z trzech niezbędnych funkcji. Są to algorytmy Vincenta oraz Kivioji. Trzecią funkcją jest algorytm na pole elipsoidalne. Z wszystkich przeprowadzonych procedur program wyliczył wszystkie zadane wartości. Prezentują się one następująco:

```
1. Punkt średniej szerokości: 50°07'30.0" 21°00'00.0"
2. Azymut A -> D: 127°40'53.29256"
Punkt środkowy: 50°07'30.97362" 21°00'02.34392"
3. Różnica odległości: 55.432 metrów
4. Azymut w tych punktach: 57°07'57.67263" 237°07'59.47146"
5. Pole powierzchni czworokąta: 994265196.074311 m^2
Punkt środkowy: 50.12527044890654 21.00065108874105
```

Zdjęcie 1: Wyniki programu

4. Wnioski

- Różne są współrzędne punktu środkowego oraz punktu średniej szerokości. Jest to spowodowane krzywizną Ziemi oraz niedokładnymi odwzorowaniami kartograficznymi.
- Algorytmy pomagają nam poznać dokładne wartości środkowe punktów.
- Dzięki metodzie całkowania jesteśmy w stanie policzyć pole elip