

SPRAWOZDANIE

Wybrane zagadnienia geodezji wyższej

Ćwiczenie 3 – Rozwiązywanie zadań geodezyjnych
na elipsoidzie obrotowej

Konrad Wysokiński 311637

1. Cel ćwiczenia

Mając dostępne współrzędne czterech punktów w układzie geodezyjnym, celem ćwiczenia było: obliczenie punktu średniej szerokości oraz punktu środkowego za pomocą algorytmów Vincentego i Kivioji, wyznaczenie różnicy pomiędzy tymi punktami oraz odpowiadające im azymuty. Ostatnim zadaniem było obliczenie pola powierzchni czworokąta używając zadany wzór.

2. Wykonanie projektu

Dane

Dane były współrzędne czterech punktów w układzie geodezyjnym.

$\varphi A=50^{\circ}15'$ $\lambda A=20^{\circ}45'$	$\varphi C=50^{\circ}15'$ $\lambda C=21^{\circ}15'$
$\varphi B=50^{\circ}00'$ $\lambda B=20^{\circ}45'$	$\varphi D=50^{\circ}00'$ $\lambda D=21^{\circ}15'$

Wykorzystanie algorytmów

W celu obliczenia punktu środkowego i azymutów wykorzystano dwa algorytmy poznane na ćwiczeniach – Vincentego i Kivioji.

Wyniki

W celu obliczenia punktu środkowego wykorzystano dwa algorytmy poznane na ćwiczeniach – Vincentego i Kivioji.

```
punkt średniej szerokości phi=50°07'30.0", lambda=21°00'00.0"
Azymut AD: 127°40'53.29279" ----- Azymut DA: 308°03'54.70063"
srodkowy punkt-> Phi:50°07'30.97362"    lambda:21°00'02.34392"    Azymut:127°52'26.42496"
Odleglosc miedzy punktem średniej szerokości, a środkowym: 55.378m
Azumyt pierwotny: 57°05'49.30752" Azymut odwrotny:237°05'47.51118"
Pole powierzchni czworokąta: 994265196.080189m^2
```

3. Wnioski

Wykorzystując algorytm Vincentego mogliśmy wyliczyć długość linii geodezyjnej. Algorytm ten jest powszechnie stosowany w nawigacji lotniczej z powodu dokładności wynoszącej 0.5mm.

Dzięki metodzie całkowania numerycznego wykorzystując algorytm Kivioji byliśmy w stanie wyliczyć idealny środek linii geodezyjnej, co równa się z współrzędnymi punktu środkowego.

Zwykłe algorytmy do obliczania pól poligonów są odpowiednie, jeśli chcemy policzyć pole poligonu na elipsoidzie.