

Wybrane Zagadnienia Geodezji Wyższej

Ćwiczenie 5:

Transformacja współrzędnych z elipsoidy GRS80
na elipsoidę Krasowskiego

Kacper Łobodecki
311584

Realizacja ćwiczenia: <https://github.com/kacperlo/STUD-geodezja-wyzsza/tree/main/Projekt5>

Cel ćwiczenia

Wykonanie transformacji z elipsoidy grs80 na elipsoidę Krasowskiego przy użyciu algorytmu Hirvonena, a także modelu transformacji Bursy-Wolfa.

Realizacja ćwiczenia

Ćwiczenia rozpocząłem od zaimplementowania algorytmu zamieniającego współrzędne geodezyjne na współrzędne na elipsoidzie grs80.

Następnie wprowadziłem algorytmy Hirvonena oraz model transformacji Bursy-Wolfa. W ten sposób byłem gotowy, by do programu wprowadzić dane z ćwiczenia trzeciego i zamienić współrzędne na te z elipsoidy Krasowskiego.

To pozwoliło mi obliczyć współrzędne XYZ kolejno dla elipsoidy GRS80 i elipsoidy Krasowskiego

```
--> XYZ GRS80 <--
[3821451.6356805577, 3841408.348336264, 3808671.6868823497, 3828561.6589927776, 3825068.929924915, 3825030.649568966]
[1447818.510777636, 1455379.432843854, 1481111.415639195, 1488846.2027700895, 1468306.393729578, 1468341.5638036053]
[4880617.059697725, 4862789.03757186, 4880617.059697725, 4862789.03757186, 4871714.59188167, 4871733.917419146]
--> XYZ Krasowski <--
[3821428.5900059952, 3841385.3457956505, 3808648.7666173284, 3828538.78251663, 3825045.9687987035, 3825007.6885593506]
[1447942.1876522738, 1455503.0654614037, 1481235.172770446, 1488969.9160633753, 1468430.0885169278, 1468465.2587434715]
[4880698.988495028, 4862870.959415937, 4880699.0496607255, 4862871.02090106, 4871796.547893528, 4871815.873518213]
```

Wtedy byłem w stanie wyznaczyć już dokładne współrzędne geodezyjne dla poszczególnych elipsoid.

Wyniki widoczne poniżej:

Współrzędne – elipsoida GRS80			Współrzędne elipsoida - Krasowskiego		
Phi	Lambda	H	Phi	Lambda	h
50° 15' 00.00000"	20° 45' 0.00000"	100	50°15'01.05526"	20°45'06.24968"	67.643
50° 00' 00.00000"	20° 45' 0.00000"	100	50°00'01.06531"	20°45'06.21437"	67.512
50° 15' 00.00000"	21° 15' 0.00000"	100	50°15'01.02603"	21°15'06.24111"	68.475
50° 00' 00.00000"	21° 15' 0.00000"	100	50°00'01.03620"	21°15'06.20584"	68.347
50° 07' 30.00000"	21° 00' 0.00000"	100	50°07'31.04569"	21°00'06.22775"	67.995
50° 07' 30.97361"	20° 00' 2.34392"	100	50°07'32.02125"	21°00'08.57138"	67.996

Wnioski

- Dzięki prostym algorytmom i komputerom jesteśmy w stanie dowolnie zmieniać współrzędne między tymi dwoma elipsoidami
- Współrzędne geodezyjne pomiędzy tymi dwoma elipsoidami nieznacznie się różnią, dlatego tak ważne jest jak najprecyzyjniejsze wyznaczanie elipsoid.