

1. Gaussovo konformní zobrazení na kouli.

Vypočítejte hodnotu délkového zkreslení Gaussova konformního zobrazení elipsoidu na kouli pro vaše bydliště. Použijte konstant Křovákova zobrazení. Vypočítejte hodnotu délkového zkreslení Křovákova zobrazení v témže bodě.

2. Vybrané nepravé zobrazení

Vytvořte politickou mapu světa pomocí vybraného nepravého zobrazení. Konstanty zobrazení zvolte s ohledem na co nejlepší zobrazení vybraného bodu v Evropě.

Instrukce pro vypracování:

Vyberte si některé z nepravých zobrazení, zmíněných v přednáškách a zjistěte, jakým způsobem lze definovat pomocí knihovny Proj (viz manuál <http://home.zcu.cz/~jezekjan/mk2/OF90-284.pdf>).

Příklad: V případě volby Bonneova zobrazení zjistím, že toto zobrazení lze zadat pomocí příkazu

```
+proj=bonne +lon_0=15 +lat_1=50 +ellps=sphere
```

V programu QGIS zobrazte shapefile geografické sítě a států světa (zkuste navrhnout také vhodný styl). Dále vytvořte uživatelský SRS (Nastavení / uživatelský SRS), kam doplníte získanou definici (např. +proj=bonne +lon_0=15 +lat_1=50 +ellps=sphere).

Vytvořený SRS dále použijte pro zobrazení mapy (Projekt/Vlastnosti projektu/ SRS). Vytvořený projekt dále připravte pro tisk (Projekt/ tvůrce mapy). Pomocí tvůrce mapy doplňte další informace jako měřítko a případně legendu a dále mapu doplňte o text obsahující základní informace o použitém zobrazení. Pro další podrobnosti využijte manuál k programu QGIS. Např.:

https://www.qgis.org/en/docs/user_manual/working_with_projections/working_with_projections.html

Poznámky:

- Bohužel ne všechna zobrazení z knihovny proj v QGISu fungují. Zobrazení která určitě fungují jsou:
poly, bonne, gnom, aeqd, wag7, vandg, sinu, moll, robin, eck1, eck2, eck3, eck4, eck5, eck6
- V případě zobrazení celého světa může dojít k nesmyslnému vykreslení některých částí (pólů). V takovém případě vytvořte mapu menšího území, např. pouze jednoho světadílu.

3. Zobrazení na krychli

Pomocí programu QGIS zobrazte zemský povrch jedním z následujících způsobů:

- na krychli pomocí gnomonické projekce
- zobrazte 6 podleníkových pásů pomocí gnomonické projekce

Do vzniklé mapy znázorněte ortodromu a loxodromu.

4. Převod S-JTSK a ETRS89

Zvolte minimálně 6 bodů výběrové údržby, tak aby jejich poloha byla pravidelně rozložena po území ČR. Pro tyto body proveďte transformaci z ETRS89 do S-JTSK a to sice pomocí:

- Přesné transformace dle metodiky VUGTK (využijte aplikaci na stránkách ČÚZK)
- Pomocí obecné transformace v GIS (EPSG:1622). Využijte program cs2cs, nebo ArcGIS či jiný.
- Pro názornost vypočítejte variantu bez transformace, kde uvažujte geografické souřadnice v S-JTSK rovny ETRS89

Výsledky porovnejte a odchylky graficky zobrazte v mapě.