

**Afløsningsopgave til kurser “Jordens tyngdefelt”, blok 2, 2008.
Udarbejdet 2008-12-15, revideret 2008-12-18.**

Opgavens besvarelse kan skrives på dansk eller engelsk, og skal afleveres som en PDF-fil til cct@gfy.ku.dk senest d. 16 januar 2009.

Der ønskes beregnet en quasi-geoide for et område i Midt-Frankrig (Auvergne) ved benyttelse af mindste-kvadraters kollokation (Least-Squares Collocation, LSC) og Fourier-transformation. Beregningen skal dække et område begrænset af :

Minimum bredde 45.0 grader, maximal bredde 47.0 grader,
minimal længde 1.5 grader, maximal længde 4.5 grader.

For at begrænse beregningsarbejdet kan tyngderne evt. udtyndes med "SELECT" til 1 måling pr. ca. 100 km².

For begge metoder benyttes Remove-Restore princippet. Til at fjerne den langbølgede del af tyngdevariationen benyttes EGM96 til grad 360 -10*(eksamensnummer-1). (Husk at dette har konsekvenser for dannelsen af terrain-reference-fladen med TCGRID og for bestemmelsen af det analytiske udtryk for kovariansfunktionen ved hjælp af COVFIT.)
Anfør i en tabel hvor meget tyngdefeltet udglattes efter "remove".

For løsningen med LSC beregnes også fejlskøn, og det undersøges om der kan være grove fejl i data.

Benyt Surfer eller GMT til at tegne et kort over tyngdevariationen og over topografien.

De to løsninger sammenlignes med hinanden og med GPS-levelling data.

Giv en eventuel forklaring på hvorfor løsningerne er forskellige.

Tegn et kort over quasi-geoiden og dennes fejl og af differensen ved hjælp af GMT eller Surfer.

GRAVSOF programerne benyttes til beretningerne. En vejledning for arbejdsgangen i et tilsvarende område findes i http://cct.gfy.ku.dk/nmexample_rev1.pdf Programmerne kan downloades via anonym ftp fra [ftp.gfy.ku.dk](ftp://ftp.gfy.ku.dk) og findes i directory pub/People/cct/kvh
Surfer kan downloades fra /disk3/mave/Diverse/Software/golden . Serie-numre er sendt pr. e-mail. Her skal man loge ind med user-name og passwd på IKOS.

Data er følgende:

Tyngdeanomalier i	http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/GRAVI_V3.PTS
Udtyndet til ca. 0.01 grad	http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/gravi1.dat
GPS-nivellements data i	http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/GPS_LEV.PTS
Digital terrain-model i	http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/auvergne_dtm.gri
Begrænset	http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/auvergne_dtm1.gri
Reference-grid	http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/auvergne_ref.gri

Kuglefunktionsmodellen EGM96 findes i pyGravsoft/data directoriet.

Format-beskrivelse for de to første datasæt findes i:

http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/Doc_formats.txt

Den digitale terrain-model er i GRAVSOF grid format. Bemærk at GPS_LEV-PTS filen skal laves om til en fil, hvor der i kolonnen efter højden står højdeanomalien. Dennes nøjagtighed sættes til 0.05 m. En sådan fil findes som http://cct.gfy.ku.dk/auvergne/gps_lev.dat .