

**Nombre:** .....

*2 horas*

Por favor responder el certamen en forma escrita. Se dará crédito parcial por comentarios explicando el intento en caso de una respuesta incompleta.

1) [10 pts] Comandos en bash

El siguiente archivo de la tarea 2, que se puede encontrar en [http://mttmlr.com/GMT/tareas/2018\\_dge\\_certamen/](http://mttmlr.com/GMT/tareas/2018_dge_certamen/), contiene una base de datos GPS de deformación de la Tierra.

`pbo_final_frame.csv`

Para recordar, las columnas en el archivo, separadas por comas, contienen lo siguiente:

- Columna 1: Nombre o código de la estación (Antena GPS/GNSS).
- Columna 4: Latitud de la estación en grados.
- Columna 5: Longitud de la estación en grados.
- Columna 6: Altura de la estación en metros.
- Columna 7: Velocidad de la estación hacia el norte en mm por año (vn).
- Columna 8: Velocidad de la estación hacia el este en mm por año (ve).
- Columna 9: Velocidad vertical de la estación hacia afuera en mm por año (vz).
- Columna 10: Error en la velocidad en la dirección horizontal  $y^*$  en mm por año (sigy).
- Columna 11: Error en la velocidad en la dirección horizontal  $x^*$  en mm por año (sigx).

*\*La dirección  $y$  es en la dirección del vector de velocidad, la dirección  $x$  es perpendicular a eso.*

En la terminal ...

- (a) [2 pts] ¿Usando qué comando(s) se puede(n) ordenar el archivo por el valor numérico de la columna 9?

- (b) [2 pts] ¿Usando qué comando(s) se puede(n) escribir las columnas 1, 4, 5 y 6, todavía con las columnas separadas por comas, y guardar la salida en un archivo nuevo?
- (c) [3 pts] ¿Usando qué comando(s) se puede(n) encontrar las latitudes y longitudes de las estaciones debajo del nivel del mar?
- (d) [3 pts] ¿Usando qué comando(s) se puede(n) encontrar la cantidad de estaciones (únicas) en el catalogo que tienen nombre AVxx (donde x es un número de 0 a 9)?  
¿Cuántas estaciones con este nombre hay?

2) [10 pts] Cosas de .bashrc

Abriendo una terminal, escribo:

```
matt@neotrantor ~$ echo alias hola=\"echo hola \${USER}\" >> .bashrc
matt@neotrantor ~$ hola
No se ha encontrado la orden 'hola' ...
```

- (a) [1 pt] ¿Qué es el valor de mi variable \$USER?
- (b) [2 pts] ¿Por qué se usan dos flechas “>>” en vez de una flecha en la redirección?
- (c) [2 pts] ¿Qué estoy tratando de hacer en la terminal?
- (d) [2 pts] ¿Para qué sirven las instancias del carácter \ en el primer comando que tecleo?
- (e) [3 pts] No se encuentra la orden ... ¿Por qué no funciona? ¿Cómo se arregla la situación?

## 3) [5 pts] Script

En la tarea 1, hicieron una Tierra girando alrededor de un camino ecuatorial. El siguiente script genera imágenes que luego pueden ser compiladas en un .gif.

```
#!/bin/bash
for lon in {000..350..10} ; do
gmt pscoast -JG${lon}/0/16C -Rg -X2 -Y6 -P -V -Dc -W0.5p,0 -G0 -S128 > tierra${lon}.ps
gmt ps2raster tierra${lon}.ps -A -Tg -V          #hace la conversion de .ps a .png
done
```

- (a) [1 pt] ¿Cuál es la resolución de la línea costera en este ejemplo?
- (b) [4 pts] ¿Cómo se modificaría el script para hacer una Tierra girando en una diferente dirección - alrededor de un camino polar\*?

\*algo como example.gif en [http://mttmllr.com/GMT/tareas/2018\\_dge\\_certamen/](http://mttmllr.com/GMT/tareas/2018_dge_certamen/)

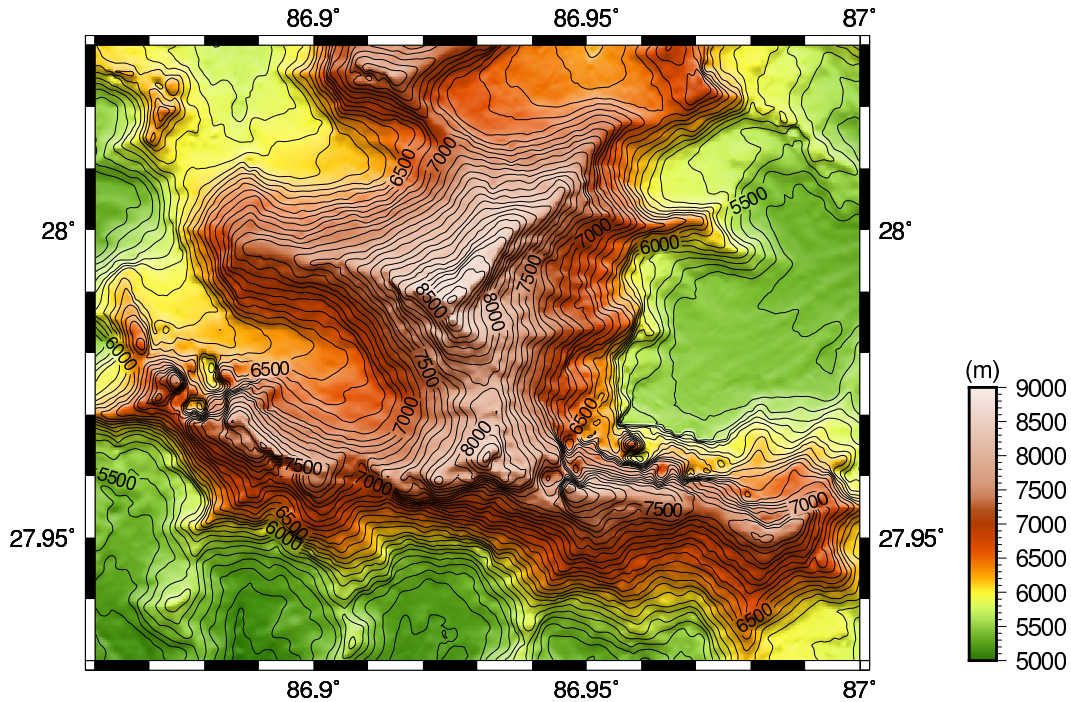
## 4) [5 pts] La información en una grilla

La grilla everest.grd, disponible en [http://mttmllr.com/GMT/tareas/2018\\_dge\\_certamen/](http://mttmllr.com/GMT/tareas/2018_dge_certamen/), es una grilla de la topografía del Monte Everest.

- (a) [2 pts] Según esta grilla, ¿cuál es la elevación máxima del Monte Everest? (Dé todos los decimales).
- (b) [3 pts] ¿Cuál es la cobertura de la grilla?, y ¿Cuántos puntos de datos en total (cantidad de nodos) se encuentran dentro de esta área?

5) [10 pts] Un script en GMT.

(plot\_everest.sh, en [http://mttmlr.com/GMT/tareas/2018\\_dge\\_certamen/](http://mttmlr.com/GMT/tareas/2018_dge_certamen/))



```
#!/bin/bash
#este script requiere los siguientes archivos: everest.grd, everest.cpt
#los archivos se encuentran en http://mttmlr.com/GMT/tareas/2018_dge_certamen/
#####
b="86.86/87.00/27.93/28.03"
p="M14.0"
x="2.0"
y="6.0"
t="a0.05f0.01SEWN"
i="0"
ps="everest.ps"
e="everest"
#####
gmt psbasemap -B${t} -J${p} -R${b} -X${x} -Y${y} -P -V -K > ${ps}
gmt grdgradient ${e}.grd -G${e}.int -A${i} -Nt -fg
gmt grdimage ${e}.grd -Ceverest.cpt -I${e}.int -B${t} -J${p} -R${b} -P -V -O -K >> ${ps}
gmt grdcontour ${e}.grd -B${t} -J${p} -C100 -A500 -R${b} -P -V -W0.1p/0/0/0 -Gd10c -O -K >> ${ps}
gmt psscale -D16c/2.5c/5c/0.5c -Ceverest.cpt -P -V -Ba500f100/a500f100:"(m)": -O >> ${ps}
```

Explique bien cómo se puede conseguir los siguientes cambios a la imagen:

(a) [2 pts] ¿Cómo se puede eliminar la iluminación de la topografía?

- (b) [2 pts] ¿Cómo se puede poner los contornos cada 500 metros de altura?
- (c) [3 pts] ¿Cómo se puede poner en posición horizontal la barra que representa la paleta?
- (d) [3 pts] ¿Cómo se puede descartar las elevaciones superiores a 8000 metros (la zona de la muerte) en un color rojo oscuro?