

---

Übungen zu  
**Erdmessung 1**

**Blatt 5: Sternposition und Einstelldaten**

---

Gegeben seien die scheinbaren Örter  $(\alpha, \delta)$  von vier Sternen zur Epoche 11. Dezember 2008, 21 Uhr MEZ. Daraus sollen für den Beobachtungsort München ( $\Phi = 48.15^\circ, \Lambda = 11.57^\circ$ ) die Einstelldaten Azimut und Zenitdistanz zu den Sternen berechnet werden.

1. Welche Schritte sind notwendig, um die scheinbaren Örter aus gegebenen Katalogörtern zu berechnen?
2. Die Rektaszension eines Sterns kann im Bereich  $0h \leq \alpha < 24h$  liegen, die Deklination im Bereich  $-90^\circ \leq \delta \leq 90^\circ$ . Wie groß muss die Deklination eines Sterns (in Abhängigkeit der Breite  $\Phi$  des Beobachtungsortes) sein, damit er für eine Beobachtung
  - im Meridian in oberer, südlicher Kulmination ( $A = 180^\circ, \tau = 0h$ ),
  - im Meridian in oberer, nördlicher Kulmination ( $A = 0^\circ, \tau = 0h$ ),
  - im Meridian in unterer Kulmination ( $A = 0^\circ, \tau = 12h$ ),
  - unter einem beliebigen Stundenwinkel ( $0^\circ \leq A < 360^\circ, 0h \leq \tau < 24h$ )

in Frage kommt?

3. Schreiben Sie eine Funktion zur Berechnung der Einstelldaten Azimut und Zenitdistanz aus den scheinbaren Örtern (Transformation vom wahren raumfesten Äquatorsystem zur Rechenepoche ins wahre topozentrische Horizontsystem des Beobachters). Nutzen Sie hierzu Ihre Programme `date2jul.m` und `jul2gast.m`.
4. Berechnen Sie die Einstelldaten der unten genannten Sterne zur oben genannten Epoche.
5. Stellen Sie den Lauf der Sterne über den ganzen Tag hinweg in einem Skyplot dar (siehe Funktion `skyplot.m`). Vergleichen Sie die Sterne bzgl. Ihrer Sichtbarkeit. Welche Sterne sind zirkumpolar? Tragen Sie per Hand den Nordpol, den Ortsmeridian, den Horizont und den 1. Vertikal in Ihrem Skyplot ein. Zeichnen Sie außerdem am Beispiel einer Sternposition das Fundamentaldreieck ein (inkl. der zugehörigen Seiten- und Winkelbezeichnungen).
6. Erstellen Sie einen weiteren Plot mit Zeitreihen von Azimut und Zenitdistanz für den Stern  $\beta$ -Leonis. Erklären Sie anhand dieses Plots, wann der Stern sichtbar ist und wann er Meridian und 1. Vertikal schneidet. Es genügt, die zugehörigen Zeiten aus der Graphik zu entnehmen.

---

Rekt. [h]	Dekl. [deg]	Name
2,5302	89,2641	alpha Ursae Minoris (Polaris)
11,8177	14,5720	beta Leonis (Denebola)
17,9434	51,4889	gamma Draconis
11,3501	-54,4911	pi Centauri

---

**Punkte: 20**

**Abgabetermin: Donnerstag, 19.01.2012**

*Viel Erfolg !*