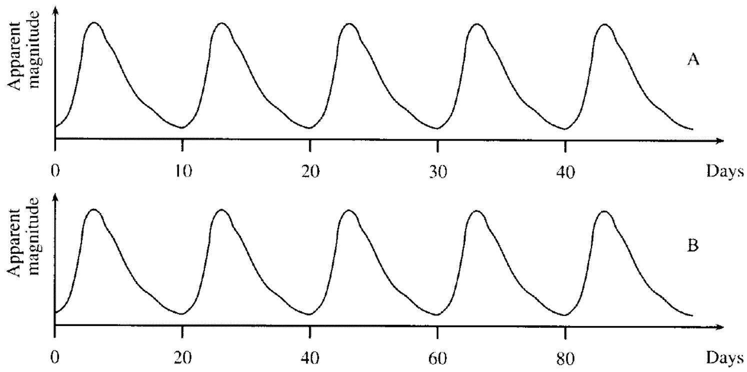
Universität Karlsruhe (TH) Prof. Dr. Wim de Boer
Institut für Experimentelle Kernphysik Dr. Jörg R. Hörandel

Übungen zur Einführung in die Kosmologie
2. Aufgabenblatt

1. Berechnen Sie den Abstand zu den Sternen α–Centauri (Parallaxe 0.724"), 61 Cygni (Parallaxe 0.287") und Vega (Parallaxe 0.125").

2. Ein Hauptreihenstern der Spektralklasse A0 hat eine scheinbare Helligkeit $m = +5$. Schätzen Sie seine Entfernung unter Verwendung des Hertzsprung–Russel–Diagramms ab. (Hinweis: Interstellare Absorption soll nicht berücksichtigt werden.)

3. Das Diagramm stellt die Lichtkurve zweier Cepheiden des selben offenen Sternhaufens dar.



   Welcher Cepheid hat eine größere Leuchtkraft? Welche absolute Helligkeit hat ein Cepheid mit einer Periodendauer von 10 Tagen?

4. Welche scheinbare Helligkeit hätte die Sonne vom galaktischen Zentrum ($d_G = 8.5$ kpc) aus gesehen. Die Sonne hat von der Erde aus beobachtet ($d_E = 1$ AE) eine scheinbare Helligkeit $m = -26.72$. (Hinweis: Interstellare Absorption soll nicht berücksichtigt werden. 1 pc = 206 265 AE)

5. Eine Supernova vom Typ 1a wird mit einer scheinbaren Helligkeit $m = +15$ am Maximum der Lichtkurve beobachtet. Das Licht wird zwischen der Galaxie der Supernova und dem Beobachter um 0.5 Magnituden abgeschwächt. Wie weit entfernt ist die Supernova? (Hinweis: Supernovae vom Typ 1a sind „Standardkerzen“ mit einer absoluten Leuchtkraft M=-19.5 am Maximum der Lichtkurve.)

Die Aufgaben werden in den Übungen am 31. Oktober 2001 um 14:30 im Seminarraum 9/1 besprochen.
Informationen zu den Übungen unter http://www-ik.fzk.de/~joerg/kosmologie.html.