

Einführung in die Astronomie – Übungen

13. Serie: Ungewöhnliche Sterne

Ausgabe: 2019-01-24, Abgabe bis: 2019-02-01.

Aufgabe 13.1

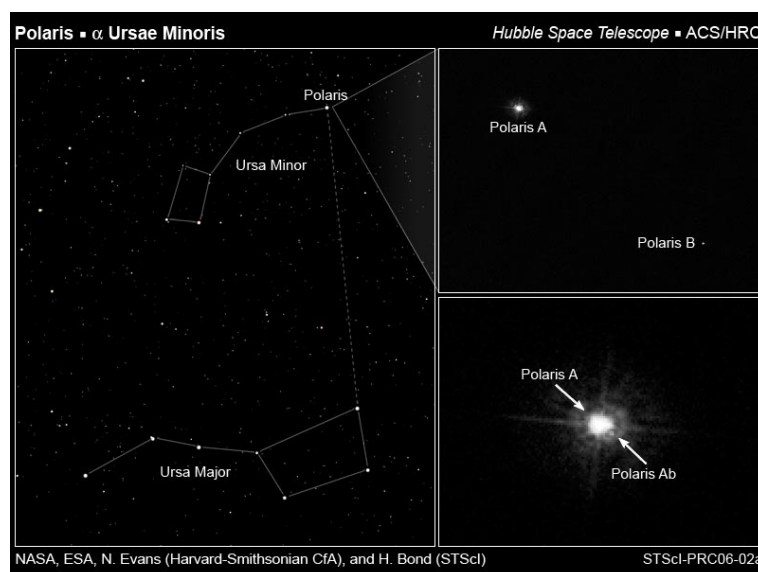
Der Vorläuferstern der Supernova 1987 A war schon vor seiner Explosion von einem Gasring umgeben. Beobachtungen haben gezeigt, dass die Strahlung der Supernova den Ring nach 250 Tagen erreicht hat, von wo sie auch in unsere Richtung gestreut wurde. Der beobachtete Winkeldurchmesser des Rings beträgt $1,7'$. Wie weit ist der Stern (und damit auch die Große Magellan'sche Wolke, in der er sich befindet) von uns entfernt? (1 Punkt)

Aufgabe 13.2

Die Effektivtemperatur eines Cepheiden variiere zwischen 5500 K und 7000 K, die Helligkeit ändere sich um etwa 1 Größenklasse. Um wie viel ändert sich entsprechend der Radius dieses Cepheiden während der Pulsationen? (2 Punkte)

Zusatzaufgabe 13.3

Für Cepheiden ist der Zusammenhang zwischen (mittlerer) absoluter Helligkeit und Periode gegeben durch $\bar{M}_V[\text{mag}] = -1,3 - 3,0 \log_{10}(P)$. Wie weit ist δ Cephei mit $P = 5,3 \text{ d}$ von uns entfernt? Schätzen Sie dabei zunächst grob seine scheinbare Helligkeit ab! (2 Zusatzpunkte)



Prominenter Cepheid: Der Polarstern (Polaris A, α Ursae Minoris A) im Kleinen Bären, aufgenommen vom Hubble Space Telescope der NASA.

Zur Erinnerung:

- Termin und Ort der Klausur: Donnerstag, 21.02.2019, 10–12 Uhr, Hörsaal 1, Max-Wien-Platz 1
- Zulassungsvoraussetzung: 30 % der Punkte in den Übungsreihen
- zulässige Hilfsmittel: Taschenrechner, „Universum in Zahlen“