

# Astronomische Beobachtungstechnik

## Übungsblatt 1

Abgabe am **20.04.2026**

Besprechung am **27.04.2026**

### Aufgabe 1:

Man beobachtet an einem Ort auf der Erde die Sonne im Zenit. Zur gleichen Zeit an einem anderen Ort auf der Erde steht die Sonne nur  $45^\circ$  über dem Horizont. Wie weit sind die zwei Orte auf der Erdoberfläche voneinander entfernt (in km)? [1 Punkt]

### Aufgabe 2:

Warum war es für den Griechen Aristarch so schwierig, das Verhältnis zwischen den Abständen Erde-Mond und Erde-Sonne zu bestimmen? Berechnen Sie dazu den Winkelabstand zwischen dem Halbmond und der Sonne am Abend- bzw. Morgenhimmel. [1 Punkt]

### Aufgabe 3:

Zu Keplers großen Leistungen zählen unter anderem seine drei Gesetze zu den Planetenbahnen. Zeigen Sie, dass hinter dem Flächensatz (2. Keplersches Gesetz) die Erhaltung des Bahndrehimpulses eines Planeten steckt. [3 Punkte]

### Aufgabe 4:

Aus Beobachtungen von Sternen am Nachthimmel war bekannt, dass sich die Erde in ca. 365.25 Tagen einmal um die Sonne herum bewegt. Aus der Beobachtung der Bedeckungen (Transits) der Sonne durch die Planeten Merkur und Venus konnte zusammen mit den Keplerschen Gesetzen der Erd-Sonnen-Abstand bestimmt werden (1 AE). Erklären Sie genau wie dies möglich war und berechnen Sie mit diesen Beobachtungsergebnissen die Masse der Sonne (in kg). [2 Punkte]

### Aufgabe 5:

Ein Komet nähert sich der Sonne bis auf  $q = 0.5$  AE. Im sonnenächsten Punkt (Perihel) seiner Umlaufbahn bewegt er sich relativ zur Sonne mit einer Geschwindigkeit von 59.7 km/s. Beschreiben Sie die Bahnform des Kometen. Berechnen Sie dazu die große Halbachse (in AE) und die Exzentrizität seiner Umlaufbahn. Mit welcher Geschwindigkeit (in km/s) relativ zur Sonne bewegt sich der Komet im größten Sonnenabstand? [3 Punkte]

# Astronomische Beobachtungstechnik

## Infos zur Vorlesung und Übung

### Modulprüfung:

- Als Modulprüfung gilt das Lösen der Übungsaufgaben.
- Als Prüfungstermin gilt das Datum der Besprechung des ersten Übungsblattes (27.04.2026).
- Es müssen mindestens (mind.) vier Übungsaufgaben in der Übung vorgerechnet werden.
- Mind. 50 % aller möglichen Punkte der gesamten Übungsserie müssen erreicht werden.
- Als Wiederholungsprüfung ist eine mündliche Prüfung vorgesehen, die am 25.09.2026 durchgeführt wird.