

**Mathematik II (Geometrie)**Serie 9<sup>1</sup>

Abgabetermin: Montag, 21.6.04, 8<sup>15</sup> Uhr.

1. Ein 30m hoher Leuchtturm verschwindet hinter dem Horizont, wenn man sich mehr als 19,55 km entfernt hat. Berechne daraus einen Näherungswert für den Erdradius. (2 Punkte)
2. In tropischen Mondscheinnächten kommt es vor, dass der Mond durch den Zenit wandert. Er braucht dann vom Horizont bis zum Zenit nicht 6 Stunden, sondern nur 5 Stunden und 56 Minuten. Aus dieser Zeitdifferenz von 4 Minuten errechne man das Verhältnis (Abstand Erde-Mond) : (Erdradius), und damit einen Näherungswert für den Abstand Erde-Mond. (2 Punkte)
3. Bei Sonnenuntergang ist gelegentlich auch der Mond schon zu sehen. Wenn der Beobachter genau die Hälfte des Mondes beleuchtet sieht, misst er den Winkel zwischen Sonne und Mond zu  $89,853^\circ$ . Man berechne daraus das Verhältnis (Abstand Erde-Mond) : (Abstand Sonne-Erde), und damit einen Näherungswert für den Abstand Erde-Sonne. (2 Punkte)
4. Bestimmt man den Ort des erdnahen Fixsterns  $\alpha$  Centauri, dann ergibt sich 6 Monate später eine Abweichung von maximal  $1,5''$  (Bogensekunden) — abhängig vom Zeitpunkt der ersten Messung. Berechne daraus das Verhältnis (Abstand Sonne-Fixstern): Erdbahnradius. (2 Punkte)

---

<sup>1</sup> auch als pdf-Datei im Internet unter: <http://www.math.uni-frankfurt.de/~bieri/>