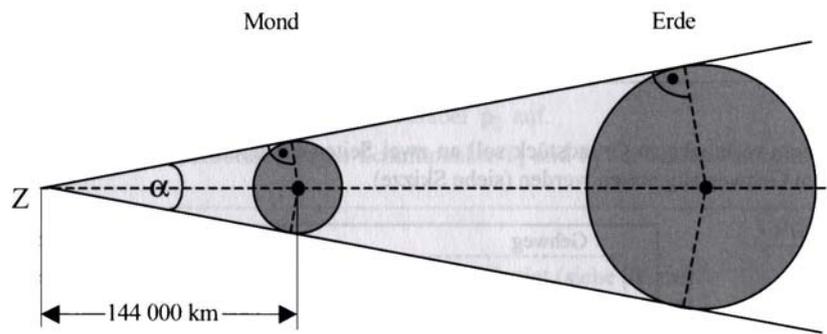


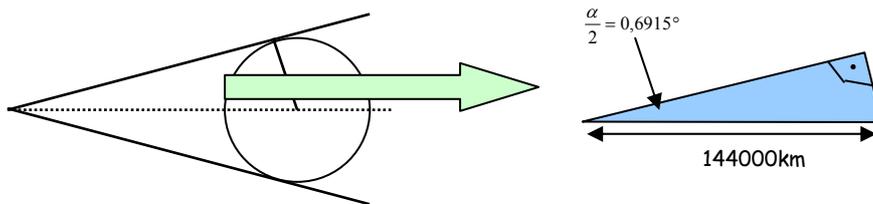
Prüfungsaufgabe 2000 - I

Würden Mond und Erde auf einer Achse liegen (siehe Skizze) und von einem Punkt Z aus betrachtet werden, der 14000 km vom Mondmittelpunkt entfernt liegt, so ergäbe sich ein Blickwinkel von $\alpha = 1,383^\circ$.



- Berechnen Sie den Durchmesser des Mondes.
Hinweis: Runden Sie auf ganze Kilometer.
- Berechnen Sie die Entfernung von Mondmittelpunkt zu Erdmittelpunkt, wenn das Volumen der Erde 39,42 mal so groß ist wie das des Mondes.
Hinweis: Runden Sie auf ganze Kilometer.

a) Durchmesser des Mondes mit Sinus



$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypothenuse}}$$

$$\sin 0,6915 = \frac{r}{144000} \quad / \cdot 14000$$

$$r = 1738 \text{ km}$$

$$\underline{\underline{d = 3476 \text{ km}}}$$

Antwort: Der Durchmesser des Mondes beträgt 3476 km.

b) Entfernung Mondmittelpunkt zum Erdmittelpunkt

Volumen Mond:

$$V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 1738^3 \cdot 3,14$$

$$\underline{\underline{V = 2,2 \cdot 10^{10} \text{ km}^3}}$$

Volumen Erde:

$$V = 2,2 \cdot 10^{10} \text{ km}^3 \cdot 49,42$$

$$\underline{\underline{V = 1,087 \cdot 10^{12} \text{ km}^3}}$$

Radius der Erde aus dem Volumen

$$V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$$

$$1,087 \cdot 10^{12} = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot 3,14 \quad / : 3,14 \quad / \cdot 3 / : 4$$

$$\underline{\underline{6378 \text{ km} = r}}$$

Strahlensatz zur Berechnung der Entfernung Mondmittelpunkt zum Erdmittelpunkt

$$\frac{\text{Radius Erde}}{\text{Radius Mond}} = \frac{144000 + x}{144000} \rightarrow \frac{6378}{1738} = \frac{144000 + x}{144000} \rightarrow 528442 = 144000 + x \rightarrow \underline{\underline{x = 384442 \text{ km}}}$$

Antwort: Die Entfernung Mondmittelpunkt zum Erdmittelpunkt beträgt 384442 km.