

Die Gesichter der Venus

Lösungen:

1. Im Astronomieunterricht sinnvoll verwendbare Definitionen sind:
Ein Stern ist eine selbstleuchtende Gaskugel mit großer Masse und hoher Temperatur.
Ein Planet ist ein kugelförmiger Himmelskörper, der einen Stern umläuft und dessen Licht reflektiert.
2. Nein. Von nördlichen Breiten aus gesehen ist es umgekehrt. Wenn die abendliche Venus – oft „Abendstern“ genannt – links der Sonne auf uns zu kommt, wird sie nach dem Durchlaufen des Punktes V_{Si} von rechts hinten angeleuchtet. Sie nimmt die Form einer nach links offenen Sichel (wie ein altd deutsches z) an, die immer schmaler wird, also abnehmend ist.
3. Man betrachte Strecken auf der Geraden EV_h :
$$\overline{EV_v} = s_{\min} = r_{Erde} - r_{Venus} = 149,6 \cdot 10^6 \text{ km} - 108 \cdot 10^6 \text{ km} = \underline{\underline{41,6 \cdot 10^6 \text{ km}}}$$
$$\overline{EV_h} = s_{\max} = r_{Erde} + r_{Venus} = 149,6 \cdot 10^6 \text{ km} + 108 \cdot 10^6 \text{ km} = \underline{\underline{257,6 \cdot 10^6 \text{ km}}}$$
4. Bei Halbvenus ist $\angle ESV_{\delta} = 90^\circ$. Daher gilt $\overline{EV_{\delta}}^2 = \overline{ES}^2 - \overline{SV_{\delta}}^2$ oder mit kleinen Buchstaben $s_{\delta} = \sqrt{r_{Erde}^2 - r_{Venus}^2} = \sqrt{149,6^2 \cdot 10^{12} \text{ km}^2 - 108^2 \cdot 10^{12} \text{ km}^2} = \underline{\underline{103,5 \cdot 10^6 \text{ km}}}$
5. An der Venusscheibe, deren Durchmesser man senkrecht zur Strecke $\overline{V_{Si}S}$ legt und viertelt, erkennt man $\angle SV_{Si}E = 120^\circ$. Mit dem Sinussatzes gelangt man zu $\underline{\underline{\angle V_{Si}ES = 38,7^\circ}}$ und $\underline{\underline{\overline{EV_{Si}} = 62,75 \cdot 10^6 \text{ km}}}$