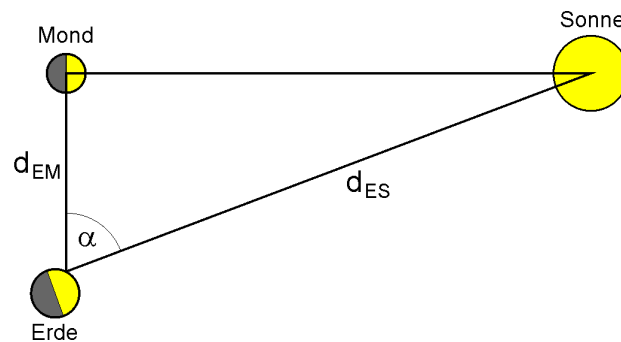


3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

- Gegeben ist $\sin \alpha = \frac{\sqrt{32}}{9}$ $\alpha \in [0^\circ; 90^\circ]$. Bestimmen Sie $\cos \alpha$ ohne TR!
- Bestimmen Sie alle Winkel $\varphi \in [0^\circ; 360^\circ]$ mit $\cos \varphi = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$.
- Vereinfachen Sie: $\frac{1 - \cos^2 \varphi}{\sin \varphi \cdot \cos \varphi} - \frac{\sin \varphi}{\sqrt{1 - \sin^2 \varphi}}$ $\varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$
- Der griechische Astronom Aristarchos von Samos ging davon aus, dass Halbmond genau dann ist, wenn der Winkel Erde – Mond – Sonne 90° beträgt. Er bestimmte zu diesem Zeitpunkt den Winkel α Sonne – Erde – Mond mit $89,8^\circ$. Welche Entfernung haben Erde und Sonne, wenn der Abstand Erde – Mond $384 \cdot 10^3$ km beträgt?



- In einem Dreieck gilt: $b = 7,15$ cm; $h_b = 5,38$ cm, $s_b = 6,05$ cm.
Berechnen Sie die Länge der Seite a.
Verwenden Sie für die Überlegungsfigur: $a = 7$ cm; $b = 6$ cm; $c = 5$ cm.
- Gegeben ist die Funktion $f(x) = -2 \cdot \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 2$; $x \in \mathbb{R}$
 - Geben Sie die Periode und den Wertebereich von f an.
 - Berechnen Sie eine Nullstelle von f .
 - Skizzieren Sie den Graphen von f für $x \in [-\pi; 2\pi]$.