

3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / I

- 1.0** Die Punkte $A(0/0)$, $B(6/0)$ und C auf der Geraden g mit $y = -0,5x + 6$ sind Eckpunkte von Dreiecken ABC .
- 1.1** Zeichne das Dreieck ABC_1 mit $C_1(4/?)$ auf g ein. Berechne sodann das Maß γ_1 des Winkels AC_1B .
- 1.2** Zeige rechnerisch, daß es keine Dreiecke gibt, die bei C rechtwinklig sind.
- 1.3** Für $C_2(3/?)$ entsteht ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basis $[AB]$. Berechne für dieses Dreieck ABC_2 die Koordinaten des Inkreismittelpunktes M und gib den Radius an.
- 1.4** Berechne den Abstand des Punktes A von der Geraden g .
- 2.** Löse folgende Gleichung:
- $$\cos(120^\circ - \varphi) - \sqrt{3} \cdot \sin \varphi = 0 \quad \varphi \in [0^\circ; 360^\circ]$$
- 3.0** Eine Pyramide $PQRS$ hat als Grundfläche ein gleichseitiges Dreieck PQR mit der Seitenlänge $s = 8$ cm. Der Mittelpunkt M der Grundkante $[QR]$ ist der Fußpunkt der Pyramidenhöhe h . Es gilt: $\overline{MS} = h = 12$ cm.
Ein Punkt T_n bewegt sich auf $[PS]$. Durch $[QR]$ und $T_n \in [PS]$ sind Ebenen festgelegt. Es sei $\sphericalangle T_nMP = \varepsilon$.
- 3.1** Zeichne ein Schrägbild der Pyramide mit $q = 0,5$ und $\omega = 60^\circ$.
Trage ein Dreieck T_1QR in das Schrägbild ein.
- 3.2** Berechne das Maß des Neigungswinkels α der Seitenkante $[PS]$ gegen die Grundfläche.
- 3.3** Berechne den Flächeninhalt der Schnittfläche QRT_n in Abhängigkeit von ε .
- 3.4** Berechne das Winkelmaß ε_0 , für das die Schnittfläche den kleinsten Flächeninhalt annimmt.