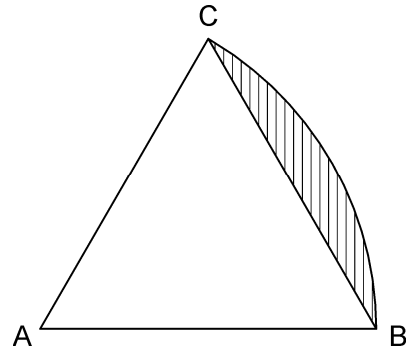


2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / II

- 1.0** Gegeben ist ein gleichseitiges Dreieck ABC mit der Seitenlänge $a = 5 \text{ cm}$ und ein Bogen BC. (siehe Zeichnung)

- 1.1** Berechnen Sie den Flächeninhalt der schraffierten Fläche.



- 2.0** Gegeben sind die Parabel p mit $y = -0,5x^2 - x + 5$ und die Gerade g mit $y = -0,5x + 4$.
- 2.1** Der Scheitelpunkt der Parabel p hat die Koordinaten $S(-1 | 5,5)$. Zeichnen Sie die Graphen von p und g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$; $-6 \leq x \leq 8$; $-4 \leq y \leq 7$
- 2.2** Ermitteln Sie rechnerisch die Schnittpunkte A und B der Geraden g mit der Parabel p .
- 2.3** Die Punkte $P(0 | 0)$ und $Q_n(x | -0,5x + 4)$ sind Endpunkte von Strecken $[PQ_n]$, wobei die Punkte Q_n auf der Geraden g liegen.
Zu jeder Strecke $[PQ_n]$ gibt es einen Kreis k_n und $d_n = \overline{PQ_n}$ als Durchmesser.
Zeichnen Sie die Kreise k_1 für $Q_1(-2 | y_1)$ und k_2 für $Q_2(6 | y_2)$ in das Koordinatensystem.
- 2.4** Ermitteln Sie rechnerisch $\overline{PQ_n}$ in Abhängigkeit von x .
[Ergebnis: $\overline{PQ_n} = \sqrt{1,25x^2 - 4x + 16} \text{ LE}$]
- 2.5** Stellen Sie den Flächeninhalt $A(x)$ der Kreise k_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte Q_n dar.
[Ergebnis: $A(x) = \frac{5}{16} \cdot \pi (x^2 - 3,2x + 12,8) \text{ FE}$]
- 2.6** Es gibt einen Kreis k_0 mit kleinstem Flächeninhalt.
Berechnen Sie A_{\min} und den zugehörigen Wert x_0 .
(Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- 2.7** Es gibt zwei Kreise k_3 und k_4 mit dem Flächeninhalt von $5\pi \text{ FE}$.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x .