

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / II

**1.0** Gegeben sind die drei Geraden

$$g_1 \text{ mit } y = 0,25x - 3,25$$

$$g_2 \text{ mit } x = -3 \text{ und}$$

$$g_3 \text{ mit } y = -x + 3.$$

$$\text{Ferner gilt: } \{A\} = g_1 \cap g_2, \{B\} = g_1 \cap g_3 \text{ und } \{C\} = g_2 \cap g_3.$$

**1.1** Zeichne die Geraden in ein Koordinatensystem und berechne die Koordinaten der Punkte A, B und C.

**1.2** Konstruiere das Bilddreieck  $A'B'C'$ , wenn gilt:

$$\triangle ABC \xrightarrow{Z(1|0); k=-0,75} \triangle A'B'C'$$

**1.3** Berechne die Gleichungen der Bildgeraden  $A'B'$ ,  $B'C'$  und  $A'C'$ .

**1.4** Berechne die Flächen der Dreiecke ABC und  $A'B'C'$ .

**2.0** Einem rechtwinkligen Dreieck ABC mit den Kathetenlängen  $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$  und  $\overline{AC} = 10 \text{ cm}$  werden Rechtecke ADEF mit  $D \in [AB]$ ,  $E \in [BC]$ ,  $F \in [AC]$  einbeschrieben. Für die Seitenlängen der Rechtecke gilt:  $\overline{AD} = x \text{ cm}$ ;  $\overline{AF} = y \text{ cm}$ .

**2.1** Zeichne das Dreieck ABC und trage eines der Rechtecke ADEF ein.

**2.2** Der Flächeninhalt der Rechtecke ADEF hängt von x ab.  
Stelle den Flächeninhalt A der Rechtecke in Abhängigkeit von x dar.

$$[\text{Ergebnis: } A(x) = (-2x^2 + 10x) \text{ cm}^2]$$

**2.3** Berechne den Wert für x, für den der Flächeninhalt a einen Extremwert erreicht.  
Gib die größte Fläche an.

**3.0** Bei einem Übungsflug benötigt ein Flugzeug, um 720 km zurückzulegen, bei Gegenwind 1 Std. 40min und auf dem Heimflug bei Rückenwind 1Std. 30min. Berechne die Eigengeschwindigkeit des Flugzeugs und die Geschwindigkeit des Windes.