

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

- 1.0** Gegeben sind die Punkte  $A(-1/2)$ ,  $B(8/-3)$ ,  $C(4/7)$  und die Gerade  $g$  mit  $y = -3$  und  $h$  mit  $x = 4$ .
- 1.1** Zeichne das Dreieck  $ABC$  sowie  $g$  und  $h$  in ein Koordinatensystem.  
Platzbedarf:  $-2 < x < 14$ ;  $-4 < y < 8$
- 1.2** Berechne den Flächeninhalt  $A$  des Dreiecks.
- 1.3** Der Punkt  $B$  wandert nun auf  $g$  um  $x$  cm in positiver  $x$ -Richtung,  $C$  dagegen um  $0,5x$  cm in negativer  $y$ -Richtung. Die „neuen“ Punkte heißen  $B'$  und  $C'$ .  
Zeichne für  $x = 4$  das Dreieck  $AB'C'$  in das Koordinatensystem ein.
- 1.4** Gib die Koordinaten von  $B'$  und  $C'$  in Abhängigkeit von  $x$  an.
- 1.5** Berechne den Flächeninhalt  $A(x)$  der Dreiecke  $AB'C'$ .  
(Zwischenergebnis:  $A(x) = -0,25x^2 + 0,25x + 35$  FE)
- 1.6** Für welche Belegung von  $x$  ergibt sich ein Extremwert von  $A$ ?  
Gib den Extremwert, seine Art sowie das zugehörige  $x$  an.
- 2.0** Gegeben ist das Ungleichungssystem  
 $y > 0 \wedge y \leq 1,5x + 3 \wedge y \leq -0,75x + 12 \wedge y > x - 5,5$
- 2.1** Zeichne den Graph des Systems; Platzbedarf:  $-3 < x < 12$ ;  $0 < y < 10$
- 2.2** Berechne die Koordinaten des Punktes des Graphen mit der größten  $y$ -Koordinate mit dem Determinantenverfahren.
- 3.0**  $A(-5/6)$  ist ein Fixpunkt einer Scherung mit der Achse  $a$  und dem Winkel  $\varphi$ .  
Das Dreieck  $ABC$  mit  $B(-3/0)$  wird auf  $A'B'C'$  mit  $C'(2/7)$  und  $B'(2/-2)$  abgebildet.
- 3.1** Fertige eine Zeichnung an und konstruiere Ur- und Bilddreieck.  
Platzbedarf:  $-6 < x < 8$ ;  $-3 < y < 8$
- 3.2** Berechne die Gleichung der Achse  $a$ .
- 3.3** Berechne mit Hilfe der Gleichung der Geraden  $CC'$  die Koordinaten von  $C$ .  
(elektron. Taschenrechner verwenden; auf zwei Stellen nach dem Komma runden)