

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

- 1.0** In einem Koordinatensystem sind die Ursprünge  $A(-8/2)$ ,  $B(2/-6)$  und  $C(4/4)$  eines Dreiecks sowie die Bildpunkte  $A'(4/-4)$  und  $C'(-2/y_C)$  des Bilddreiecks  $A'B'C'$  einer zentrischen Streckung  $ABC \xrightarrow{Z; k} A'B'C'$  gegeben. Lege eine Zeichnung an, die fortlaufend ergänzt wird!  
Platzbedarf:  $-10 \leq x \leq 6$ ;  $-8 \leq y \leq 8$
- 1.1** Berechne den Streckungsfaktor  $k$  und die fehlende Koordinate des Bildpunktes  $C'$ .  $C'$  lässt sich zeichnen, ohne dass man  $y_C$  und  $Z$  kennt. Kurze Erklärung der Konstruktion.
- 1.2** Konstruiere das Streckungszentrum  $Z$  und berechne die Koordinaten von  $Z$ .
- 1.3** Konstruiere den Bildpunkt  $B'$  und berechne seine Koordinaten. Trage das Bilddreieck  $A'B'C'$  ein.
- 1.4** Berechne den Flächeninhalt des Urdreiecks  $ABC$ .
- 1.5** Berechne den Flächeninhalt des Bilddreiecks  $A'B'C'$ .
- 2.0** Gegeben sind die Parabel  $p: y = x^2 + 4x + 4$  und die Gerade  $g: y = 0,5x$ .
- 2.1** Bestimme den Scheitel der Parabel und zeichne  $p$  und  $g$  in ein Koordinatensystem ein.  
Platzbedarf:  $-5 \leq x \leq 4$ ;  $-4 \leq y \leq 6$
- 2.2** Bestimme die Koordinaten der Punkte  $A \in g$  und  $B \in p$  so, dass die Strecke  $[ZB]$  doppelt so lang wie die Strecke  $[ZA]$  mit  $Z(2/-3)$  ist.  
a) Konstruktive Lösung.  
b) Rechnerische Lösung
- 3.** Von einem rechtwinkligen Dreieck  $ABC$  mit der Hypotenuse  $[AB]$  sind folgende Größen bekannt: Hypotenusenabschnitt  $q = 3,2\text{cm}$  (Abschnitt bei  $A$ ), Höhe  $h = 4,8\text{cm}$ . Berechne die fehlenden Streckenlängen  $p$ ,  $a$ ,  $b$  und  $c$ .
- 4.0** Von einem bei  $C$  rechtwinkligen Dreieck  $ABC$  sind die Eckpunkte  $A(-4/-2)$  und  $B(6/-2)$  gegeben. Der Punkt  $C(x/y)$  liegt auf der Geraden  $g: y = 0,5x + 2$ .
- 4.1** Konstruiere die Dreiecke  $ABC_n$ .  
Platzbedarf:  $-5 \leq x \leq 7$ ;  $-3 \leq y \leq 4$
- 4.2** Bestimme die Koordinaten der Punkte  $C$  rechnerisch.