

## 4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / II

- 1.0** Die Strecke  $[AB]$  mit  $A(-2/2)$  und  $B(6/2)$  ist die Hypotenuse einer Schar von rechtwinkligen Dreiecken, deren Eckpunkte auf der Kreislinie  $k$  mit  $[AB]$  als Durchmesser liegen.  
Der Punkt  $P_n$  ist Fußpunkt der Höhe  $C_n$  auf  $[AB]$ .
- 1.1** Zeichne die Strecke  $[AB]$ , den Kreis  $k$  und die Dreiecke  $ABC_n$  mit  $C_1(4/...)$  bzw.  $C_2(-1/...)$  in ein Koordinatensystem.  
Platzbedarf:  $-3 \leq x \leq 7$ ;  $-3 \leq y \leq 7$
- 1.2** Berechne die Streckenlängen  $\overline{BC_2}$  und  $\overline{P_2C_2}$ .
- 1.3** Berechne allgemein für die Dreiecke  $ABC_n$  die Längen  $a(x) = \overline{BC_n}$  und  $b(x) = \overline{AC_n}$  in Abhängigkeit von der x-Koordinate der Punkte  $C_n$ .
- 1.4** Zeichne das Dreieck  $ABC_0$  mit  $C_0(2,5/...)$  ein und berechne die y-Koordinate des Punktes  $C_0$ .
- 1.5** Zeige durch Rechnung, dass sich der Flächeninhalt der Dreiecke  $ABC_n$  in Abhängigkeit von der x-Koordinate der Punkte  $C_n$  in der Form  $A(x) = 4\sqrt{12 + 4x - x^2}$  darstellen lässt.
- 2.0** Gegeben sind die Punkte  $A(2/8)$ ,  $B(3/4)$  und  $Z_1(5/6)$  sowie die Zentrische Streckung  $[AB] \xrightarrow{Z_1; k=-3} [A'B']$ .
- 2.1** Fertige eine Zeichnung an und konstruiere die Bildstrecke  $[A'B']$ .  
Platzbedarf:  $-3 \leq x \leq 15$ ;  $0 \leq y \leq 14$
- 2.2** Berechne die Koordinaten von  $A'$  und  $B'$ .
- 2.3**  $[AB]$  wird nun mit  $Z_2$  und  $k > 0$  auf  $[A'B']$  abgebildet.  
Konstruiere  $Z_2$  und berechne seine Koordinaten.
- 2.4** Zeichne nun das Dreieck  $A'B'C'$  mit  $C'(14/13)$  ein. Berechne die Koordinaten von  $C$  für die Abbildung  $C \xrightarrow{Z_2; k=-3} C'$  und zeichne das Dreieck  $ABC$  ein.