

## Mittlere-Reife-Prüfung 2014 Mathematik I Aufgabe A1

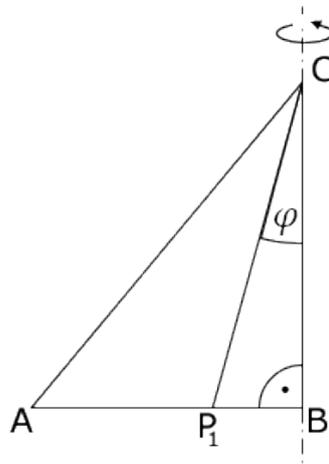
### Aufgabe A1.

Gegeben ist das rechtwinklige Dreieck  $ABC$  mit der Hypotenuse  $[AC]$ . Punkte  $P_n$  liegen auf der Kathete  $[AB]$  und legen zusammen mit den Punkten  $B$  und  $C$  Dreiecke  $P_n BC$  fest.

Die Winkel  $P_n CB$  haben das Maß  $\varphi$  mit  $\varphi \in ]0^\circ; 39,81^\circ]$ .

Es gilt:  $\overline{AB} = 2,5 \text{ cm}$ ;  $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$ ;  $\angle CBA = 90^\circ$ .

Die untenstehende Skizze zeigt das Dreieck  $ABC$  und das Dreieck  $P_1 BC$  für  $\varphi = 15^\circ$ .



#### Aufgabe A1.1 (1 Punkt)

Begründen Sie durch Rechnung das Maß der oberen Intervallgrenze für  $\varphi$ .

#### Aufgabe A1.2 (2 Punkte)

Die Dreiecke  $P_n BC$  rotieren um die Gerade  $BC$  als Rotationsachse.

Zeigen Sie, dass für das Volumen  $V$  der dabei entstehenden Rotationskörper in Abhängigkeit von  $\varphi$  gilt:  $V(\varphi) = 9 \cdot \pi \cdot \tan^2 \varphi \text{ cm}^3$ .

#### Aufgabe A1.3 (2 Punkte)

Das Volumen eines Rotationskörpers aus A 1.2 beträgt  $6 \text{ cm}^3$ .

Berechnen Sie das zugehörige Maß  $\varphi$ .