

Mittlere-Reife-Prüfung 2014 Mathematik I Aufgabe A1

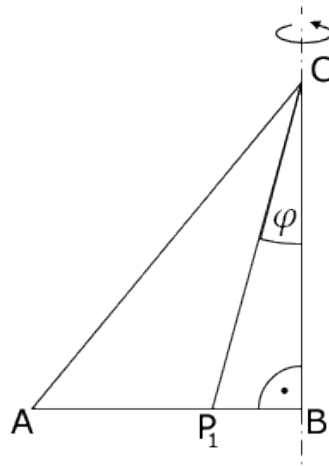
Aufgabe A1.

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 φ 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 φ .

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 φ 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 cm^3 .

Berechnen Sie das zugehörige Maß φ .