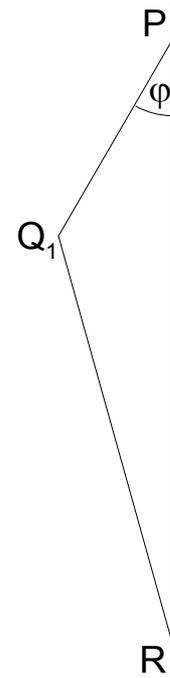


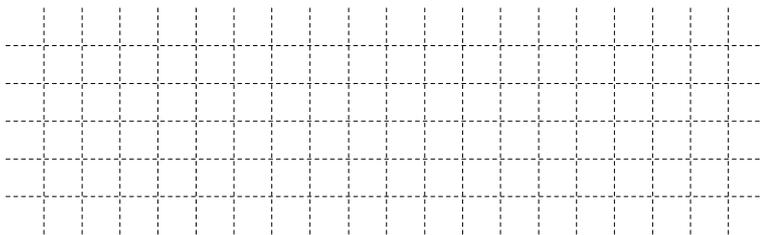
A 3.0 Gegeben sind Dreiecke  $PQ_nR$  mit den Seitenlängen  $\overline{PQ_n} = 3 \text{ cm}$  und  $\overline{PR} = 8 \text{ cm}$ . Die Winkel  $\angle Q_nPR$  haben das Maß  $\varphi$  mit  $\varphi \in ]0^\circ; 90^\circ[$ .

Die nebenstehende Zeichnung zeigt das Dreieck  $PQ_1R$  für  $\varphi = 30^\circ$ .



A 3.1 Geben Sie die Länge der Strecken  $[Q_nR]$  in Abhängigkeit von  $\varphi$  an.

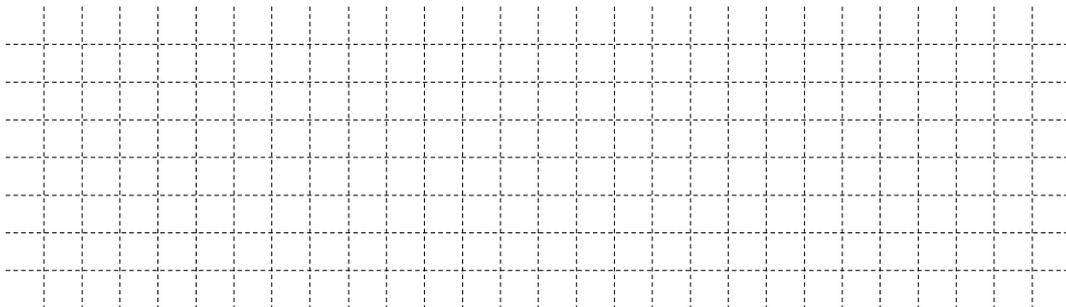
1 P



A 3.2 Die Dreiecke  $PQ_nR$  rotieren um die Gerade  $PR$ . Zeigen Sie durch Rechnung, dass für den Oberflächeninhalt  $O$  der entstehenden Rotationskörper in Abhängigkeit von  $\varphi$  gilt:

$$O(\varphi) = 3 \cdot \pi \cdot \sin \varphi \cdot \left( 3 + \sqrt{73 - 48 \cdot \cos \varphi} \right) \text{ cm}^2.$$

2 P



A 3.3 Die entstehenden Rotationskörper setzen sich jeweils aus zwei Kegeln zusammen. Berechnen Sie, für welches Winkelmaß  $\varphi$  der Mantelflächeninhalt des Kegels mit der Spitze  $P$  einen Anteil von 30% am Oberflächeninhalt  $O$  des entstehenden Rotationskörpers hat.

2 P

