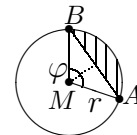




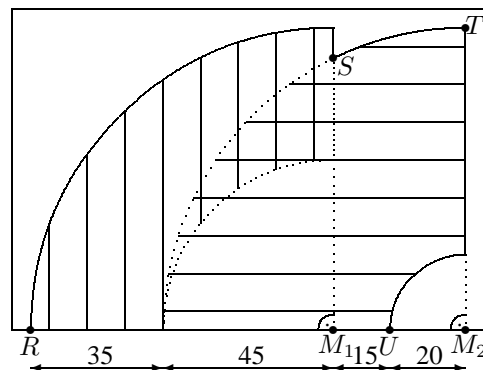
<b>10. Klasse Übungsaufgaben</b>	<b>10</b>
<b>Pi, Kugel, Kreisteile, Bogenmaß</b>	<b>01</b>

1. Zeichnen Sie auf Karopapier einen Viertelkreis mit 5 cm Radius und zählen Sie die Zahl der  $\text{cm}^2$ -Quadrate, deren Mittelpunkt innerhalb des Viertelkreises liegen. Ungefähr wie viele  $\text{cm}^2$  groß ist demnach ein ganzer Kreis? Welcher Näherungswert für  $\pi$  ergäbe sich daraus?

2. (a) Berechnen Sie die Fläche des nebenstehenden Segments für  $r = 20$  und  $\varphi = 108^\circ$ .  
Hinweis: Mit Hilfe trigonometrischer Funktionen lassen sich Grundlinie und Höhe des Dreiecks bestimmen.



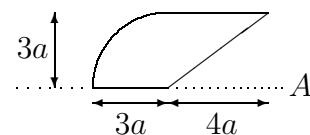
(b) Die Scheibenwischer eines Autos überstreichen näherungsweise die nebenstehende Fläche. Berechnen Sie, wie viel % der  $125 \text{ cm} \times 85 \text{ cm}$  großen Frontscheibe von den  $35 \text{ cm}$  bzw.  $60 \text{ cm}$  langen Wischerblättern insgesamt überstrichen werden.



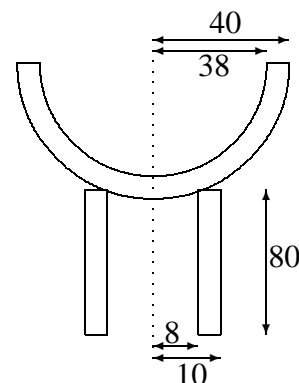
3. Berechnen Sie, wie lang der Weg  $s$  auf einem Breitenkreis (einem sog. Kleinkreis) von Dillingen ( $\varphi = 49^\circ \text{ N}$ ,  $10^\circ \text{ O}$ ) nach Vancouver ( $49^\circ \text{ N}$ ,  $123^\circ \text{ W}$ ) ist. Berechnen Sie, wie viel Grad südlich des Äquators ein Ort genau südlich von Dillingen liegen würde, der von Dillingen auf dem Meridian (einem sog. Großkreis, d. h. der Kreismittelpunkt ist der Kugelmittelpunkt) ebenfalls die Entfernung  $s$  hat.

Hinweise: Erdradius  $R = 6370 \text{ km}$ , Breitenkreis-Radius  $r = R \cos \varphi$ .

4. Berechnen Sie in Abhängigkeit von  $a$  Volumen und Oberfläche des Rotationskörpers, der durch Rotation der nebenstehenden Figur um die Achse  $A$  entsteht. Wie groß müsste  $a$  sein, damit das Volumen 1 Liter beträgt?



5. Gegeben ist ein Kelch mit zylindrischem Hohlfuß und Wandstärke  $d = 2$  (alle Maße in mm/Querschnittszeichnung nicht maßgetreu).



- (a) Berechnen Sie das Glas-Volumen  $V$ .
- (b) Berechnen Sie die Mantelfläche  $M$  eines Zylinders ( $r_1 = 9$ ,  $h = 80$ ) und die Oberfläche  $A$  einer Halbkugel ( $r_2 = 39$ ). Welcher näherungsweise Zusammenhang besteht zwischen  $M + A$ ,  $d$  und  $V$ ?
- (c) Wie ändern sich  $V$  bzw.  $M + A$ , wenn alle Maße doppelt/ $m$ -fach so groß sind?

6. Berechnen Sie  $\sin 30^\circ$ ,  $\sin 0,08$ ,  $\cos 1^\circ$  und  $\cos 1$

- (a) direkt mit dem Taschenrechner,
- (b) durch Umrechnung Gradmaß  $\leftrightarrow$  Bogenmaß und anschließende Kontrolle mit dem Taschenrechner.