

## Geometrie

### Gradmaß und Bogenmaß

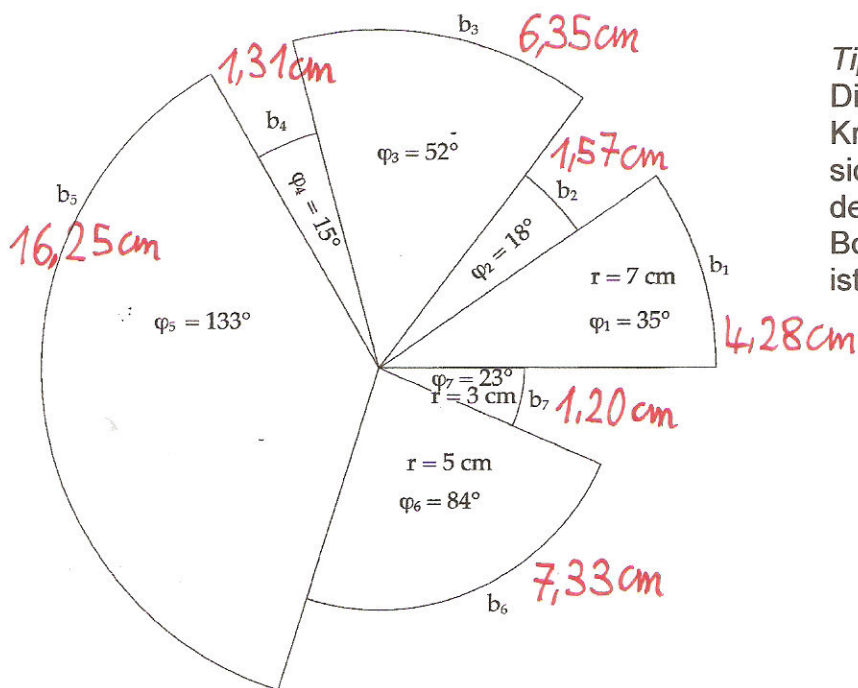
1. Geben Sie folgende Winkel im Bogenmaß an (auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet).

- |                   |      |                  |      |                   |      |
|-------------------|------|------------------|------|-------------------|------|
| a) $15^\circ$     | 0,26 | b) $42,64^\circ$ | 0,74 | c) $56,33^\circ$  | 0,98 |
| d) $170,55^\circ$ | 2,98 | e) $60^\circ$    | 1,05 | f) $219,34^\circ$ | 3,83 |
| g) $4,75^\circ$   | 0,08 | h) $56,01^\circ$ | 0,98 | i) $100,96^\circ$ | 1,76 |

2. Geben Sie folgende Winkel im Gradmaß an (auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet).

- |                     |         |                   |         |                      |          |
|---------------------|---------|-------------------|---------|----------------------|----------|
| a) $\frac{\pi}{8}$  | 22,50°  | b) 1              | 57,30°  | c) 2,71              | 155,27°  |
| d) $\frac{3\pi}{4}$ | 135,00° | e) $\frac{13}{5}$ | 148,97° | f) $\frac{11\pi}{8}$ | 247,50°  |
| g) 7,1834           | 411,58° | h) 0,917          | 52,54°  | i) 18,3451           | 1051,10° |

3. Bestimmen Sie die Bogenlänge der einzelnen Winkelfelder.

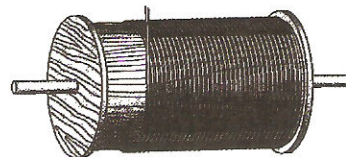


Tipp:

Die Bogenlänge eines Kreisbogens berechnet sich aus  $b = \varphi \cdot r$ , wobei der Winkel  $\varphi$  im Bogenmaß anzugeben ist.

4. Auf eine Seiltrommel mit dem Radius  $r = 0,35 \text{ m}$  wird ein  $14,52 \text{ m}$  langes Stück Seil aufgewickelt.

- a) Wie groß ist der Drehwinkel?  $2377^\circ$
- b) Wie viele volle Drehungen  $6$  macht die Seiltrommel, wie groß ist der Restwinkel?  $217^\circ$



5. Zusatz: Neben der dezimalen Unterteilung des Grad in Zehntel Grad, Hundertstel Grad usw. ist noch die traditionelle Unterteilung in Winkelminuten und Winkelsekunden in Gebrauch: Eine Winkelminute ( $1'$ ) ist der 60. Teil eines Grades, eine Winkelsekunde ( $1''$ ) ist der 60. Teil einer Winkelminute.

- a)  $77^\circ 48' 27''$  soll in dezimal unterteilte Grad angegeben werden.  $77,8075^\circ$
- b)  $56,23^\circ$  soll in Grad, Minuten und Sekunden angegeben werden.  $56^\circ 13' 48''$

zu 4:

a)  $b = \varphi \cdot r$  ( $\varphi$  im Bogenmaß)

$$\Rightarrow \varphi = \frac{b}{r} = \frac{14,52 \text{ m}}{0,35 \text{ m}} = \frac{1452}{35} \approx 41,49$$

$$\alpha = \frac{180^\circ \cdot \varphi}{\pi} = \frac{180^\circ \cdot 41,49}{\pi} \approx \underline{\underline{2377^\circ}}$$

b) 1 volle Drehung =  $360^\circ$

$$\frac{2377^\circ}{360^\circ} \approx 6,603 \Rightarrow 6 \text{ volle Drehungen}$$

Restwinkel:  $0,603 \cdot 360^\circ \approx 217^\circ$

$$\text{oder: } 2377^\circ - 6 \cdot 360^\circ = \underline{\underline{217^\circ}}$$

zu 5:

$$\text{a) } 77^\circ 48' 27'' = \left( 77 + \frac{48}{60} + \frac{27}{3600} \right)^\circ = (77 + 0,8 + 0,0075)^\circ \\ = \underline{\underline{77,8075^\circ}}$$

$$\text{b) } 56,23^\circ = 56^\circ + 0,23^\circ$$

$$= \underline{\underline{56^\circ 13' 48''}}$$

$$0,23^\circ \cdot \frac{60'}{1^\circ} = 13,8'$$

$$13,8' = 13' + 0,8'$$

$$0,8' \cdot \frac{60''}{1'} = 48''$$