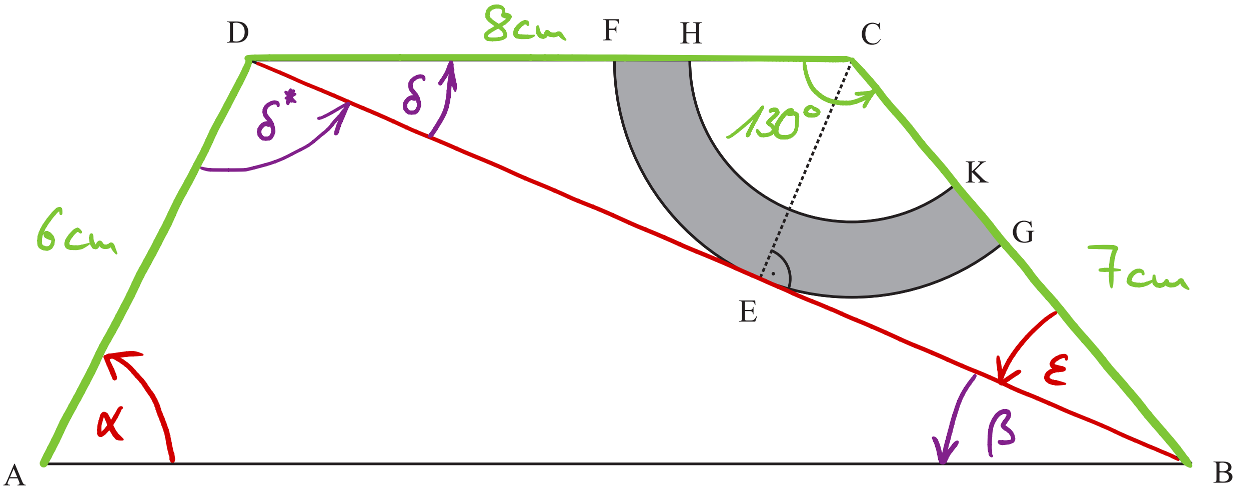
A 2.0 Die Zeichnung zeigt das Trapez ABCD mit [AB] || [CD].
Es gilt: $\overline{CD} = 8$ cm; $\overline{AD} = 6$ cm; $\overline{BC} = 7$ cm; $\sphericalangle DCB = 130°$.

Runden Sie im Folgenden alle Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.



A 2.1 Berechnen Sie die Länge der Diagonalen [BD], das Maß ε des Winkels CBD und das Maß α des Winkels BAD.
[Ergebnisse: $\overline{BD} = 13,60$ cm; $\varepsilon = 26,79°$; $\alpha = 63,29°$]

Betrachte ΔBCD nicht rechtwinklig → SWS: Kosinussatz

- $\overline{BD} = \sqrt{7^2 + 8^2 - 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \cos 130°}$ cm $= 13,60$ cm ✓

- $\frac{\sin \varepsilon}{8\,\text{cm}} = \frac{\sin 130°}{13,60\,\text{cm}}$ $\quad \varepsilon = \sin^{-1}\left(\frac{\sin 130°}{13,6} \cdot 8\right) = 26,78°$ ✓✓

alternativ mit Kosinussatz: $\varepsilon = \cos^{-1}\left(\frac{7^2 + 13,60^2 - 8^2}{2 \cdot 7 \cdot 13,60}\right) = 26,79°$

- $\delta = 180° - 130° - 26,79° = 23,21°$ ✓

$\beta = 23,21°$ ✓ weil $\sphericalangle BDC$ und $\sphericalangle DBA$ Wechselwinkel (Z-Winkel) sind

- $\frac{\sin \alpha}{13,60\,\text{cm}} = \frac{\sin 23,21°}{6\,\text{cm}}$ $\quad \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{\sin 23,21°}{6} \cdot 13,60\right) = 63,29°$ ✓✓

5 P

A 2.2 Die Diagonale [BD] berührt den Kreisbogen $\overset{\frown}{FG}$ im Punkt E.
Ermitteln Sie rechnerisch den Radius $\overline{CE}$ des Kreissektors CFG.
[Ergebnis: $\overline{CE} = 3{,}16\text{ cm}$]

[BD] ist Tangente am Kreisbogen
=> Radius [CE] steht senkrecht auf [BD]

ΔEBC:

$\sin 26{,}79° = \dfrac{\overline{CE}}{7\text{cm}}$ $\quad \overline{CE} = 7\text{cm} \cdot \sin 26{,}79° = \underline{\underline{3{,}16\text{cm}}}$

1 P

A 2.3 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Flächeninhaltes A der grauen Figur, die durch die Kreisbögen $\overset{\frown}{FG}$, $\overset{\frown}{HK}$ und die Strecken [FH] und [GK] begrenzt wird, am Flächeninhalt des Trapezes ABCD. Es gilt: $\overline{FH} = \overline{GK} = 1\text{ cm}$.

- Fläche Trapez: Idee: Trapez besteht aus zwei Dreiecken

Winkel ∢ ADB $\quad \delta^* = 180° - 63{,}29° - 23{,}21° = 93{,}50°$

$$A_{Trapez} = A_{\Delta ABD} + A_{\Delta DBC}$$
$$= \left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 13{,}60 \cdot \sin 93{,}50° + \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 7 \cdot \sin 130°\right)\text{cm}^2$$
$$= \underline{\underline{62{,}17\text{ cm}^2}}$$

- Fläche "Ringsektor":

$$A = \frac{130°}{360°}\left(3{,}16^2\pi - 2{,}16^2\pi\right)\text{cm}^2 = \underline{\underline{6{,}04\text{ cm}^2}}$$

- prozentualer Anteil: Dreisatz

$62{,}17\text{ cm}^2 \mathrel{\hat{=}} 100\%$
$6{,}04\text{ cm}^2 \mathrel{\hat{=}} x$

$$x = \frac{100\% \cdot 6{,}04\text{ cm}^2}{62{,}17\text{ cm}^2} = \underline{\underline{9{,}72\%}}$$

3 P