

Mathematik II

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 2

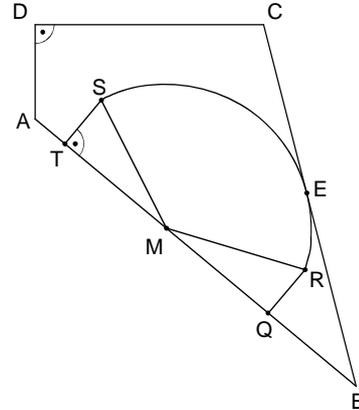
B 2.0 Nebenstehende Skizze zeigt den Plan der Trittfläche einer Wendeltreppe. Die Trittfläche ABCD hat die Form eines Vierecks.

Es gelten folgende Maße:

$$\overline{AB} = 110,0 \text{ cm}; \quad \overline{CD} = 60,0 \text{ cm}; \quad \overline{AD} = 25,0 \text{ cm}; \\ \sphericalangle BAD = 130,0^\circ; \quad \sphericalangle ADC = 90,0^\circ.$$

Hinweis für Berechnungen:

Runden Sie jeweils auf eine Stelle nach dem Komma: Winkelmaße in $^\circ$, Längen in cm und Flächeninhalte in cm^2 .



B 2.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD im Maßstab 1 : 10 und berechnen Sie sodann die Länge der Strecke [AC].

[Teilergebnis: $\overline{AC} = 65,0 \text{ cm}$]

2 P

B 2.2 Ermitteln Sie rechnerisch den Flächeninhalt A_T der Trittfläche ABCD.

[Zwischenergebnis: $\sphericalangle BAC = 62,6^\circ$; Ergebnis: $A_T = 3923,9 \text{ cm}^2$]

3 P

B 2.3 Aus Sicherheitsgründen wird die Trittfläche ABCD mit einer rutschfesten Auflage belegt. Die Seite [QT] der Auflage mit dem Mittelpunkt M liegt auf der Treppenkante [AB] und es gilt: $\overline{AM} = 45,0 \text{ cm}$.

Die Auflageform setzt sich aus zwei kongruenten, rechtwinkligen Dreiecken MQR und MST mit $\overline{QR} = \overline{ST} = 15,0 \text{ cm}$ und dem Kreissektor MRS zusammen. Der Kreisbogen \widehat{RS} berührt die Treppenkante [BC] im Punkt E.

Zeichnen Sie die Teildreiecke und den Kreissektor in die Zeichnung zu 2.1 ein.

2 P

B 2.4 Berechnen Sie den Radius r des Kreissektors MRS.

[Ergebnis: $r = 38,0 \text{ cm}$]

3 P

B 2.5 Bestimmen Sie rechnerisch den Flächeninhalt A der rutschfesten Auflage und berechnen Sie sodann, wie viel Prozent der Trittfläche von der Auflage bedeckt wird.

5 P