

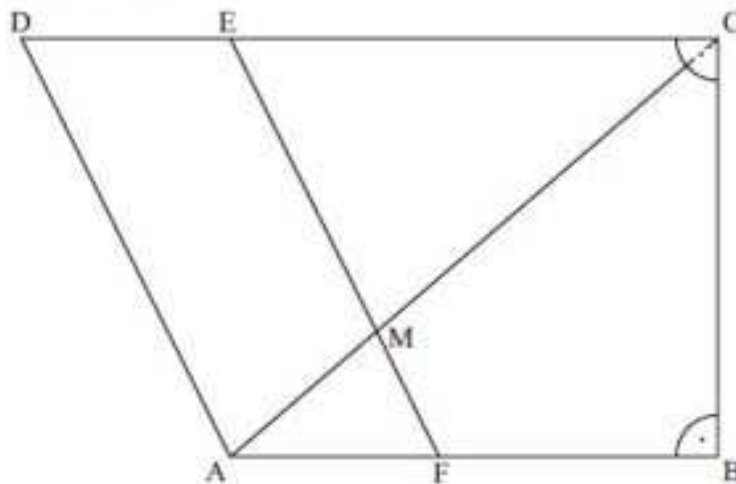
Prüfungsaufgaben Aufgabe 250a

**Aufgabe A 2**

Nachtermin

A 2.0 Die Zeichnung zeigt das Trapez ABCD. Der Punkt F liegt auf der Strecke [AB], der Punkt E liegt auf der Strecke [CD] und die Diagonale [AC] schneidet die Strecke [EF] im Punkt M.

Es gilt:  $\overline{AB} = 7 \text{ cm}$ ;  $\overline{BC} = 6 \text{ cm}$ ;  $\overline{CD} = 10 \text{ cm}$ ;  $\sphericalangle CBA = 90^\circ$ ;  $\sphericalangle DCB = 90^\circ$ ;  
 $\overline{AF} = \overline{DE} = 3 \text{ cm}$ .



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

A 2.1 Berechnen Sie die Länge der Diagonalen [AC] sowie das Maß  $\varphi$  des Winkels DCA.  
 [Ergebnisse:  $\overline{AC} = 9,22 \text{ cm}$ ;  $\varphi = 40,60^\circ$ ]

A 2.2 Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Länge der Strecke [MC] gilt:  $\overline{MC} = 6,45 \text{ cm}$ .

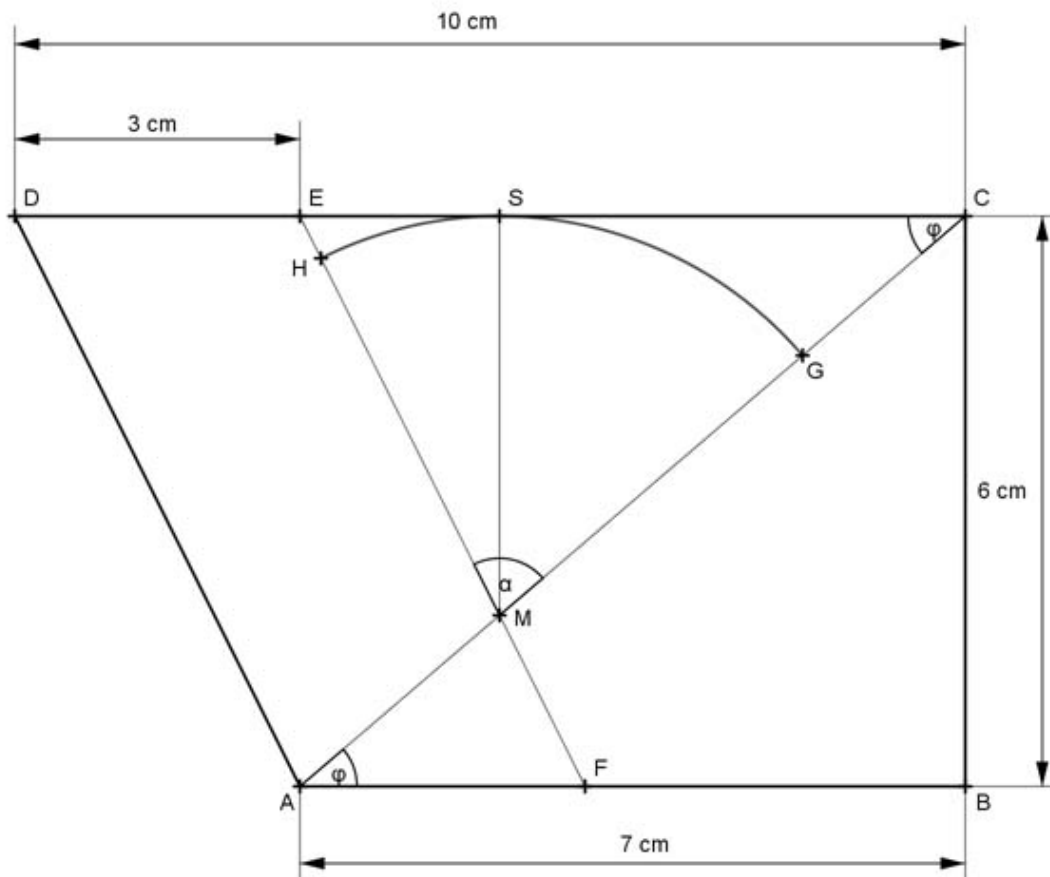
A 2.3 Ein Kreis um M berührt die Strecke [CE] im Punkt S und schneidet die Strecke [MC] im Punkt G sowie die Strecke [ME] im Punkt H.

Zeichnen Sie den Berührungspunkt S und den Kreisbogen  $\widehat{GH}$  in die Zeichnung zu A 2.0 ein.

1 P

A 2.4 Berechnen Sie die Länge b des Kreisbogens  $\widehat{GH}$ .  
 [Teilergebnisse:  $\overline{MS} = 4,20 \text{ cm}$ ;  $\sphericalangle CME = 76,04^\circ$ ]

**2.0, 2.3**



## 2.1

Satz von Pythagoras im Dreieck ABC:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 7^2 + 6^2 = 85 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\phantom{x}}$$

$$AC = 9,22 \text{ cm}$$

Im Dreieck ABC gilt:

$$\tan \phi = \frac{6 \text{ cm}}{7 \text{ cm}} = 0,8571 \rightarrow \phi = 40,6^\circ$$

## 2.2

Strahlensatz:

$$\frac{EC}{DC} = \frac{MC}{AC} \quad | \cdot AC$$

$$\mathbf{MC} = \frac{7 \text{ cm} * 9,22 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = \mathbf{6,45 \text{ cm}}$$

## 2.4

Im Dreieck MCS gilt:

$$\sin \varphi = \frac{MS}{MC} \quad | *MC$$

$$MS = \sin 40,6^\circ * 6,45 \text{ cm} = 4,2 \text{ cm}$$

Kosinussatz im Dreieck MCE:

$$ME^2 = MC^2 + EC^2 - 2 * MC * EC * \cos \varphi$$

$$ME^2 = 6,45^2 + 7^2 - 2 * 7 * 6,45 * \cos 40,6^\circ \text{ cm}^2 = 22,04 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$ME = 4,69 \text{ cm}$$

Sinussatz im Dreieck MCE:

$$\frac{EC}{\sin a} = \frac{ME}{\sin \varphi}$$

Über Kreuz multipliziert:

$$EC * \sin \varphi = ME * \sin a \quad | :ME$$

$$\sin a = \frac{7 \text{ cm} * \sin 40,6^\circ}{4,69 \text{ cm}} = 0,9713 \quad \rightarrow a = 76,24^\circ$$

$$\mathbf{b} = \frac{2 * \pi * MS * a}{360^\circ} = \frac{2 * \pi * 4,2 \text{ cm} * 76,24^\circ}{360^\circ} = \mathbf{5,59 \text{ cm}}$$