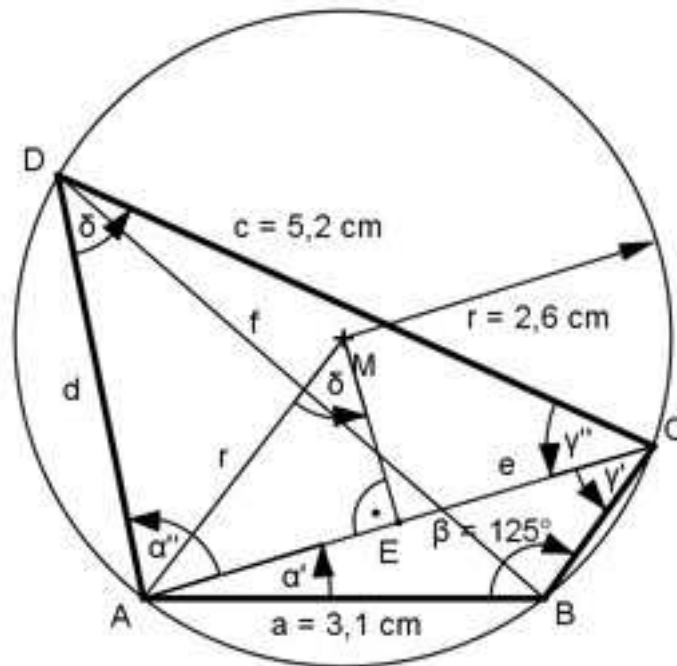


## Trigonometrie Aufgabe 163

Wie groß ist die Diagonale  $f$  des Sehnenvierecks?



$$\delta = 180^\circ - \beta = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

Im Dreieck AEM:

Der Winkel bei M ist der halbe Mittelpunktswinkel also gleich dem Umfangswinkel  $\delta$  über der Sehne AC.

$$\sin \delta = \frac{e/2}{r} \quad | \cdot r$$

$$r \cdot \sin \delta = e/2 \quad | \cdot 2$$

$$e = 2 \cdot r \cdot \sin \delta = 2 \cdot 2,6 \text{ cm} \cdot \sin 55^\circ = 2 \cdot 2,6 \text{ cm} \cdot 0,8192 = 4,3 \text{ cm}$$

Im Dreieck ABC:

Fall SSW:

Sinussatz:

$$\frac{e}{\sin \beta} = \frac{a}{\sin \gamma'} \quad | \cdot \sin \gamma'$$

$$\frac{e \cdot \sin \gamma'}{\sin \beta} = a \cdot \sin \beta$$

$$e \cdot \sin \gamma' = a \cdot \sin \beta \quad | :e$$

$$\sin \gamma' = \frac{a \cdot \sin \beta}{e} = \frac{3,1 \text{ cm} \cdot \sin 125^\circ}{4,3 \text{ cm}} = \frac{3,1 \text{ cm} \cdot 0,8192}{4,3 \text{ cm}} = 0,5906$$

$$\gamma' = 36,2^\circ$$

Im Dreieck ABC:

Fall SSW:

Sinussatz:

$$\frac{e}{\sin \delta} = \frac{c}{\sin \alpha''} \quad | \cdot \sin \alpha''$$

$$\frac{e \cdot \sin \alpha''}{\sin \delta} = c \quad | \cdot \sin \delta$$

$$e \cdot \sin \alpha'' = c \cdot \sin \delta \quad | :e$$

$$\sin \alpha'' = \frac{c \cdot \sin \delta}{e} = \frac{5,2 \text{ cm} \cdot \sin 55^\circ}{4,3 \text{ cm}} = \frac{5,2 \text{ cm} \cdot 0,8192}{4,3 \text{ cm}} = 0,9907$$

$$\alpha'' = 82,2^\circ$$

$$\gamma'' = 180^\circ - \delta - \alpha'' = 180^\circ - 55^\circ - 82,2^\circ = 42,8^\circ$$

Im Dreieck ACD:

Fall SSW:

Sinussatz:

$$\frac{d}{\sin \gamma''} = \frac{c}{\sin \alpha''} \quad | \cdot \sin \gamma''$$

$$d = \frac{c * \sin \gamma''}{\sin \alpha''} = \frac{5,2 \text{ cm} * \sin 42,8^\circ}{\sin 82,2^\circ} = \frac{5,2 \text{ cm} * 0,6794}{0,9907} = 3,6 \text{ cm}$$

$$\alpha' = 180^\circ - \beta - \gamma' = 180^\circ - 125^\circ - 36,2^\circ = 18,8^\circ$$

$$\alpha = \alpha' + \alpha'' = 18,8^\circ + 82,2^\circ = 101^\circ$$

Im Dreieck ACD:

Fall SWS:

Cosinussatz:

$$f^2 = a^2 + d^2 - 2 * a * d * \cos \alpha$$

$$f^2 = 3,1^2 + 3,6^2 - 2 * 3,1 * 3,6 * \cos 101^\circ$$

$$f^2 = 3,1^2 + 3,6^2 - 2 * 3,1 * 3,6 * (-0,1908)$$

$$f^2 = 26,8 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\mathbf{f = 5,2 \text{ cm}}$$