Realschulabschluss Trigonometrie (Pflichtteil A2 mit Hilfsmittel) 2021-heute
2 Aufgabe im Dokument

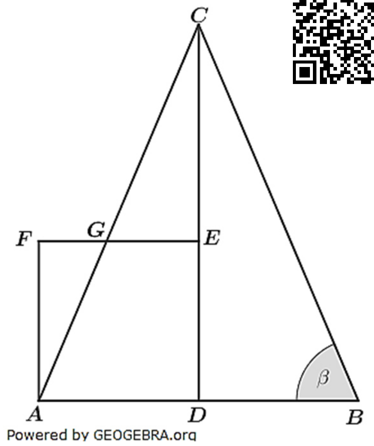
Aufgabe P1/2021

Das gleichschenklige Dreieck ABC und das Quadrat $ADEF$ überdecken sich teilweise.
Es gilt:

$\overline{BD} = 10{,}0\ cm$
$\beta = 67{,}0°$
$\overline{AC} = \overline{BC}$

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks GEC.

Lösung: $u_{GEC} = 34{,}1\ cm$



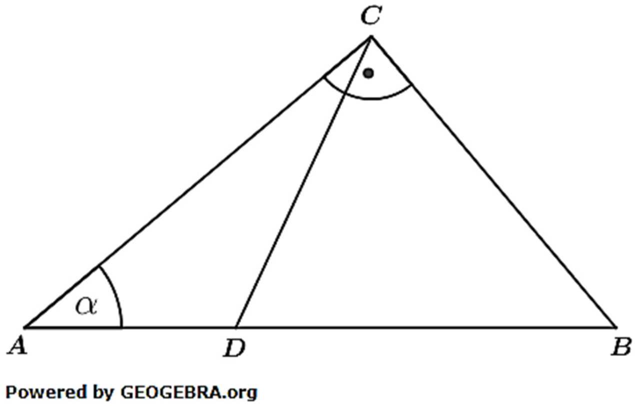
Aufgabe P1/2022

Im rechtwinkligen Dreieck ABC gilt:

$\overline{AC} = 9{,}5\ cm$
$\alpha = 40{,}0°$
$\overline{BC} = \overline{BD}$

Berechne den Umfang des Dreiecks ADC.

Lösung: $u_{ADC} = 20{,}7\ cm$



Realschulabschluss Trigonometrie (PflichtteilA2 mit Hilfsmittel) 2021-heute

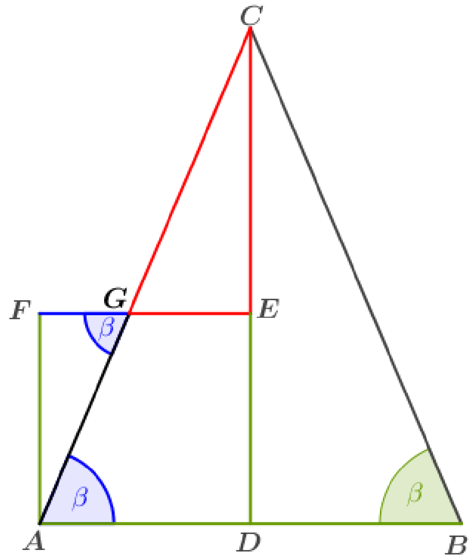
Hinweis zu den Lösungen

In den Graphiken stellen **grüne** Linien, Werte und Flächen vorgegebene Werte, **rote** Linien, Werte und Flächen gesuchte Werte und **blaue** Linien, Werte und Flächen zu ermittelnde Zwischenwerte zur Erreichung der Endergebnisse dar.

Lösung P1/2021

Lösungslogik

Das Dreieck ABC ist gleichschenklig.
Der Umfang des Dreiecks GEC errechnet sich aus d
Summe der Teilstrecken $\overline{GE}$, $\overline{GC}$ und $\overline{EC}$.
Berechnung von $\overline{DC}$ im Dreieck ADC über $tan(\beta)$.
Berechnung von $\overline{EC}$ über die Differenz aus $\overline{DC}$ und
$\overline{DE} = \overline{AD}$.
Zur Berechnung von $\overline{GE}$ subtrahieren wir von $\overline{FE}$ d
Strecke $\overline{FG}$.
Berechnung von $\overline{FG}$ im Dreieck AFG über den $\tan(\beta$
Berechnung von $\overline{GE}$ über die Differenz von $\overline{FE}$ und
Berechnung von $\overline{GC}$ über den Satz des Pythagoras



Powered by GEOGEBRA.org

Klausuraufschrieb

$u_{GEC} = \overline{GE} + \overline{GC} + \overline{EC}$

$\overline{DC}$: $\quad tan(\beta) = \frac{\overline{DC}}{\overline{DB}}$

$\overline{DC} = \overline{DB} \cdot \tan(\beta) = 10 \cdot \tan(67°) = 23{,}56$

$\overline{EC}$: $\quad \overline{EC} = \overline{DC} - \overline{AD} = 23{,}56 - 10{,}00 = 13{,}56$

$\overline{GE}$: $\quad \overline{GE} = \overline{FE} - \overline{FG} = \overline{AD} - \overline{FG}$

$\overline{FG}$: $\quad tan(\beta) = \frac{\overline{AF}}{\overline{FG}}$

$\overline{FG} = \frac{\overline{AF}}{\tan(\beta)} = \frac{10}{\tan(67°)} = 4{,}24$

$\overline{GE} = 10 - 4{,}24 = 5{,}76$

$\overline{GC}$: $\quad \overline{GC} = \sqrt{\overline{GE}^2 + \overline{EC}^2}$ $\quad | \quad$ Satz des Pythagoras

$\overline{GC} = \sqrt{5{,}76^2 + 13{,}56^2} = 14{,}73$

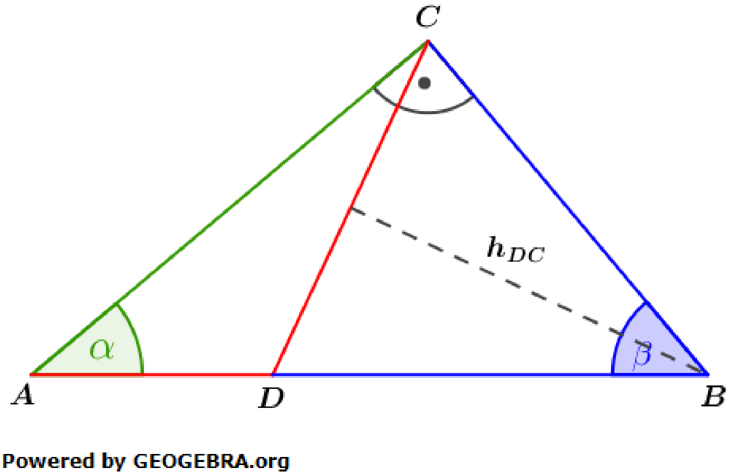
$u_{GEC} = 5{,}76 + 14{,}73 + 13{,}56 = 34{,}05$

Der Umfang des Dreiecks GEC beträgt $34{,}1\ cm$.

Lösung P1/2022

Lösungslogik

Berechnung von β über die Winkelsumme im Dreieck ABC.
Berechnung von $\overline{AB}$ im Dreieck ABC über $cos(\alpha)$.
Berechnung von $\overline{BC}$ im Dreieck ABC über $tan(\alpha)$.
Das Dreieck DBC ist gleichschenklig mit $\overline{BC} = \overline{BD}$.
Berechnung von $\frac{\overline{CD}}{2}$ über $sin(\frac{\beta}{2})$.
Berechnung von $\overline{AD}$ im Dreieck ADC über die Differenz aus $\overline{AB}$ und $\overline{BD}$.
Berechnung von u_{ACD} über die Summe aus $\overline{AD}$, $\overline{DC}$ und $\overline{AC}$.



Klausuraufschrieb

$u_{ACD} = \overline{AD} + \overline{CD} + \overline{AC}$

β: $\quad \beta = 90° - \alpha = 90° - 40° = 50°$

$\overline{AB}$: $\quad cos(\alpha) = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$

$\overline{AB} = \frac{\overline{AC}}{\cos(\alpha)} = \frac{9{,}5}{\cos(40°)} = 12{,}40$

$\overline{BC}$: $\quad tan(\alpha) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$

$\overline{BC}$: $\quad \overline{AC} \cdot \tan(\alpha) = 9{,}5 \cdot \tan(40°) = 7{,}97$

$\overline{CD}$: $\quad sin\left(\frac{\beta}{2}\right) = \frac{\frac{\overline{CD}}{2}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{CD}}{2\overline{BC}}$

$\overline{CD} = 2 \cdot \overline{BC} \cdot sin\left(\frac{\beta}{2}\right) = 2 \cdot 7{,}97 \cdot \sin(25°) = 6{,}74$

$\overline{AD}$: $\quad \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 12{,}40 - 7{,}97 = 4{,}43$

$u_{ACD} = 4{,}43 + 6{,}74 + 9{,}5 = 20{,}67$

Der Umfang des Dreiecks ADC beträgt $20{,}7\ cm$.