

Rechtwinkeliges Dreieck*

Aufgabennummer: 1_134

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: offenes Format

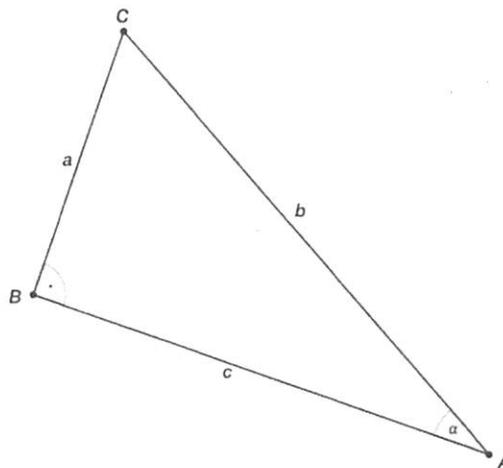
Grundkompetenz: AG 4.1

keine Hilfsmittel erforderlich

gewohnte Hilfsmittel möglich

besondere Technologie erforderlich

Von einem rechtwinkligen Dreieck ABC sind die Längen der Seiten a und c gegeben.



Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Formel für die Berechnung des Winkels α an!

Möglicher Lösungsweg

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{a}{c} \right) \text{ oder } \alpha = \arctan \left(\frac{a}{c} \right) \text{ oder } \tan \alpha = \frac{a}{c}$$

Lösungsschlüssel

Als nicht richtig zu werten sind Umformungsketten, die die Gleichheit verletzen, wie z. B.:

$$\alpha = \tan \alpha = \frac{a}{c} = \tan^{-1} \left(\frac{a}{c} \right).$$

Formeln, bei denen b durch a und c ausgedrückt wird, sind ebenso als richtig zu werten, wie z. B.: $\sin \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + c^2}}$.

Rechtwinkeliges Dreieck

Aufgabennummer: 1_059

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 4.1

keine Hilfsmittel erforderlich

gewohnte Hilfsmittel möglich

besondere Technologie erforderlich

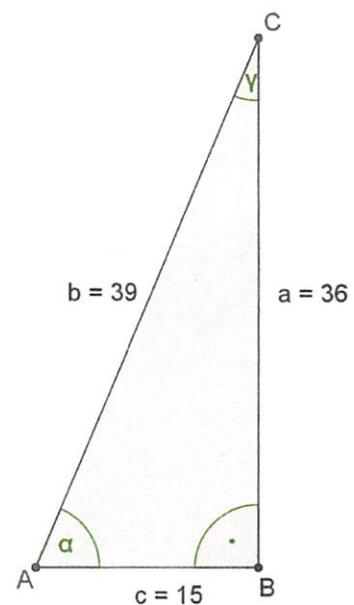
Gegeben ist ein rechtwinkeliges Dreieck wie in nebenstehender Skizze.

Aufgabenstellung:

Welche der nachfolgenden Aussagen sind für das abgebildete Dreieck zutreffend?

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$\tan(\alpha) = \frac{5}{13}$	<input type="checkbox"/>
$\cos(\alpha) = \frac{13}{12}$	<input type="checkbox"/>
$\sin(\gamma) = \frac{5}{13}$	<input type="checkbox"/>
$\cos(\gamma) = \frac{12}{13}$	<input type="checkbox"/>
$\tan(\gamma) = \frac{12}{5}$	<input type="checkbox"/>



Lösungsweg

$\sin(\gamma) = \frac{5}{13}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\cos(\gamma) = \frac{12}{13}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die zwei zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Winkelfunktion

Aufgabennummer: 1_092

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: halboffenes Format

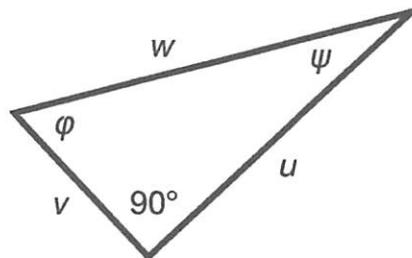
Grundkompetenz: AG 4.1

keine Hilfsmittel erforderlich

gewohnte Hilfsmittel möglich

besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist ein rechtwinkeliges Dreieck:



Aufgabenstellung:

Geben Sie $\tan \psi$ in Abhängigkeit von den Seitenlängen u , v und w an!

$\tan \psi =$ _____

Möglicher Lösungsweg

$$\tan \psi = \frac{v}{u}$$

Lösungsschlüssel

Alle Ausdrücke, die zu dem in der Lösungserwartung angegebenen Ausdruck äquivalent sind, sind als richtig zu werten.

Dennis Tito

Aufgabennummer: 1_219

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 4.1

keine Hilfsmittel erforderlich

gewohnte Hilfsmittel möglich

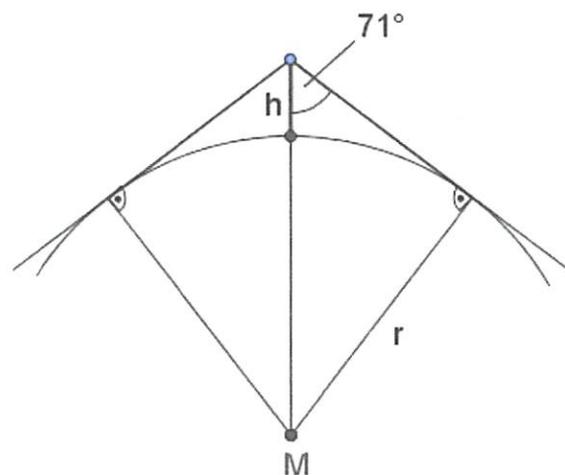
besondere Technologie erforderlich

Dennis Tito, der 2001 als erster Weltraumtourist unterwegs war, sah die Erdoberfläche unter einem Sehwinkel von 142° .

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie, wie hoch (h) über der Erdoberfläche sich Dennis Tito befand, wenn vereinfacht die Erde als Kugel mit einem Radius $r = 6370$ km angenommen wird!

Geben Sie das Ergebnis auf ganze Kilometer gerundet an!



Möglicher Lösungsweg

$$\sin 71^\circ = \frac{r}{r+h}$$

$$r+h = \frac{r}{\sin 71^\circ}$$

$$h = \frac{r}{\sin 71^\circ} - r$$

$$h = 6737,044 - 6370$$

$$h = 367,044$$

Dennis Tito befand sich (in diesem Augenblick) rund 367 km über der Erdoberfläche.

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist dann als richtig gelöst zu werten, wenn das Ergebnis im Intervall [367; 368] liegt.

Raumdiagonale beim Würfel

Aufgabennummer: 1_220

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: offenes Format

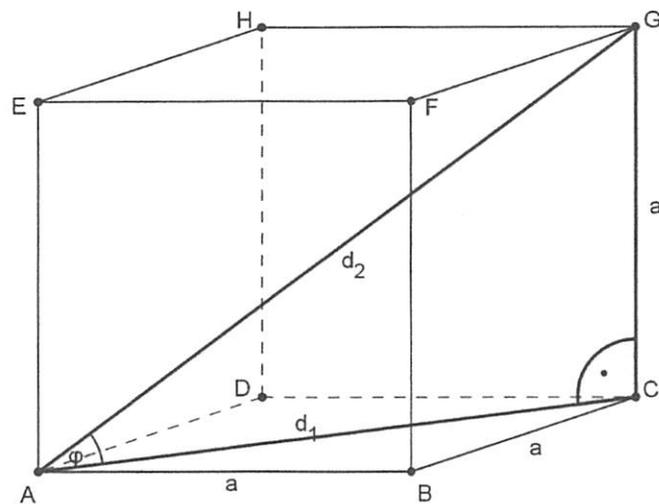
Grundkompetenz: AG 4.1

keine Hilfsmittel
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel
möglich

besondere Technologie
erforderlich

Gegeben ist ein Würfel mit der Seitenlänge a .



Aufgabenstellung:

Berechnen Sie die Größe des Winkels φ zwischen einer Raumdiagonalen und einer Seitenflächendiagonalen eines Würfels!

Möglicher Lösungsweg

$$\tan \varphi = \frac{a}{d_1} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \varphi \approx 35^\circ$$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird vergeben, wenn φ aus dem Lösungsintervall $[35^\circ; 36^\circ]$ ist.

Sonnenradius

Aufgabennummer: 1_221

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: halboffenes Format

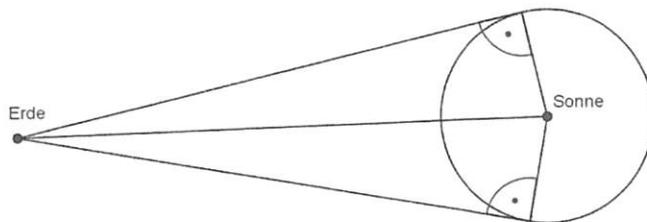
Grundkompetenz: AG 4.1

keine Hilfsmittel
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel
möglich

besondere Technologie
erforderlich

Die Sonne erscheint von der Erde aus unter einem Sehwinkel von $\alpha \approx 0,52^\circ$.
 Die Entfernung der Erde vom Mittelpunkt der Sonne beträgt ca. $150 \cdot 10^6$ km.



Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Formel zur Berechnung des Sonnenradius an und berechnen Sie den Radius!

$r =$ _____

$r =$ _____ km

Möglicher Lösungsweg

$$r = 150 \cdot 10^6 \cdot \sin 0,26^\circ$$

$$r = 6,8 \cdot 10^5 \text{ km}$$

Lösungsschlüssel

Alle zu der in der Lösungserwartung angegebenen Formel äquivalenten Terme sind als richtig zu werten. Die Maßzahl für den Radius muss aus dem Intervall $[6 \cdot 10^5; 7 \cdot 10^5]$ sein.