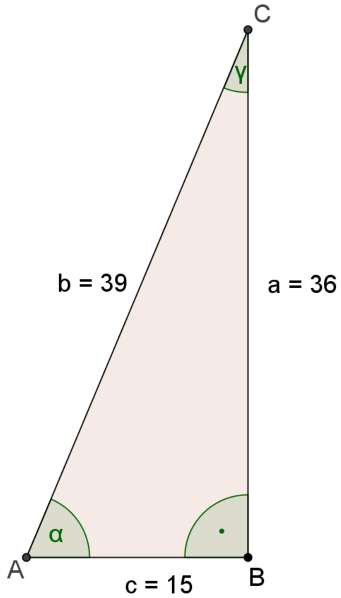
Rechtwinkeliges Dreieck

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!

$\tan(\alpha) = \frac{5}{13}$	☐
$\cos(\alpha) = \frac{13}{12}$	☐
$\sin(\gamma) = \frac{5}{13}$	☐
$\cos(\gamma) = \frac{12}{13}$	☐
$\tan(\gamma) = \frac{12}{5}$	☐

Lösungsweg

$\sin(\gamma) = \frac{5}{13}$	☒
$\cos(\gamma) = \frac{12}{13}$	☒

Lösungsschlüssel

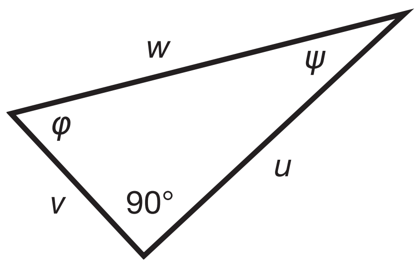
Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die zwei zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

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 ψ in Abhängigkeit von den Seitenlängen u, v und w an!

tan ψ = ____________________

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.

Winkelfunktionen*

Aufgabennummer: 1_116	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 4.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist das Intervall [0°; 360°].

Aufgabenstellung:

Nennen Sie alle Winkel α im gegebenen Intervall, für die gilt: $\sin \alpha = \cos \alpha$.

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2012 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/1807) entnommen.

Möglicher Lösungsweg

$\alpha_1 = 45°$ oder $\alpha_1 = \frac{\pi}{4}$

$\alpha_2 = 225°$ oder $\alpha_2 = \frac{5\pi}{4}$

Lösungsschlüssel

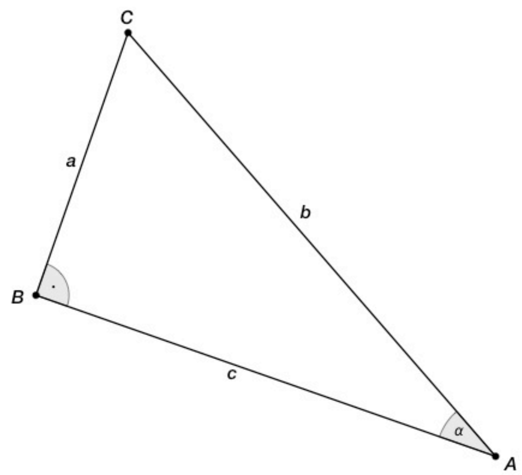
Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn beide Werte (egal ob im Grad- oder Bogenmaß) richtig angegeben sind.

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 rechtwinkeligen Dreieck *ABC* sind die Längen der Seiten *a* und *c* gegeben.



Aufgabenstellung:

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

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/2389) entnommen.

Möglicher Lösungsweg

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

Lösungsschlüssel

Als nicht richtig zu werten sind Umformungsketten, die die Gleichheit verletzen, wie z. B.:
$\alpha = \tan \alpha = \frac{a}{c} = \tan^{-1}\left(\frac{a}{c}\right)$.

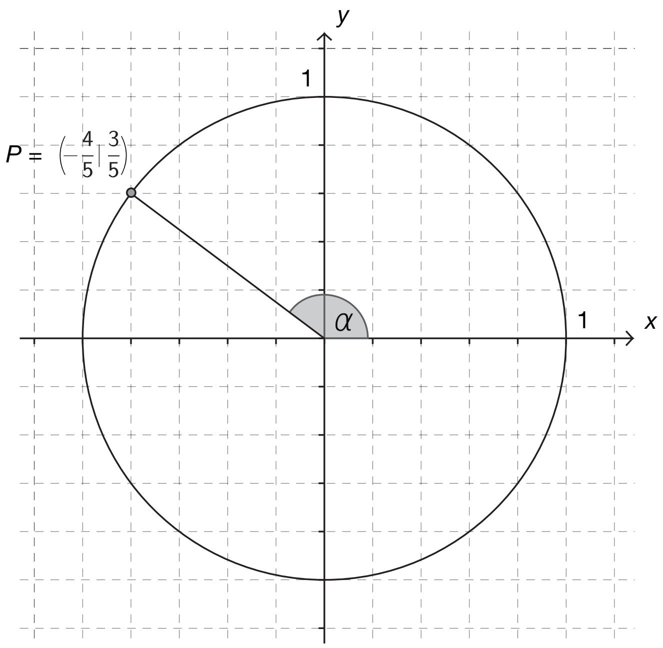
Formeln, bei denen *b* durch *a* und *c* ausgedrückt wird, sind ebenso als richtig zu werten, wie z. B.: $\sin \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + c^2}}$.

Einheitskreis*

Aufgabennummer: 1_160	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 4.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Der Punkt $P = \left(-\frac{4}{5} \middle| \frac{3}{5}\right)$ liegt auf dem Einheitskreis.



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie für den in der Abbildung markierten Winkel α den Wert von $\sin(\alpha)$!

$\sin(\alpha)$ = ____

* Diese Aufgabe wurde der im Mai 2013 publizierten Probeklausur (vgl. https://www.bifie.at/node/2231) entnommen.

Möglicher Lösungsweg

$\sin(\alpha) = \frac{3}{5}$ oder $\sin(\alpha) = 0{,}6$

Lösungsschlüssel

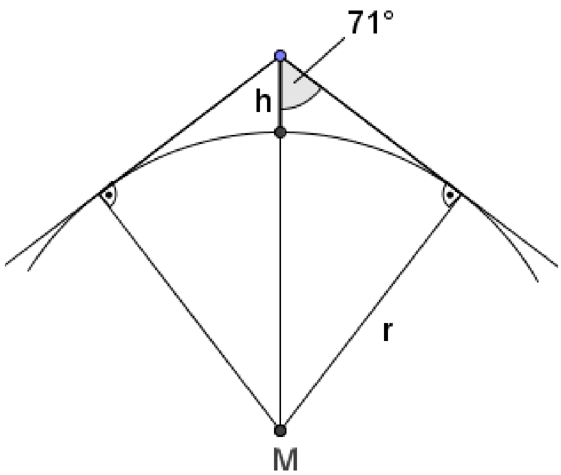
1 Punkt für die richtige Lösung

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 $r = 6\,370$ km angenommen wird!
Geben Sie das Ergebnis auf ganze Kilometer gerundet an!

Möglicher Lösungsweg

$\sin 71° = \frac{r}{r+h}$

$r + h = \frac{r}{\sin 71°}$

$h = \frac{r}{\sin 71°} - r$

$h = 6\,737{,}044 - 6\,370$

$h = 367{,}044$

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

Lösungsschlüssel

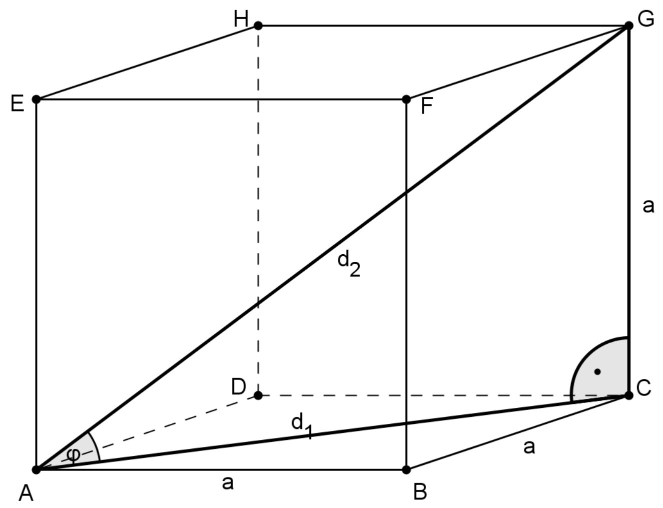
Die Aufgabe ist dann als richtig gelöst zu werten, wenn das Ergebnis im Intervall [367; 368] liegt.

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

$\tan\,\varphi = \frac{a}{d_1} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \;\longrightarrow\; \varphi \approx 35°$

Lösungsschlüssel

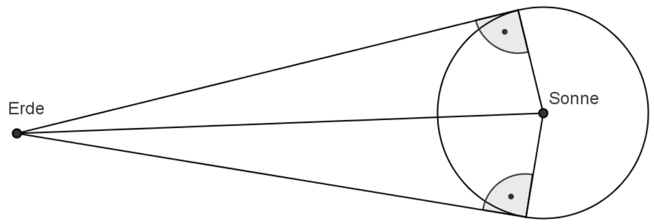
Ein Punkt wird vergeben, wenn φ aus dem Lösungsintervall [35°; 36°] ist.

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 $\alpha \approx 0{,}52°$.
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

$r = 150 \cdot 10^6 \cdot \sin 0{,}26°$

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

Lösungsschlüssel

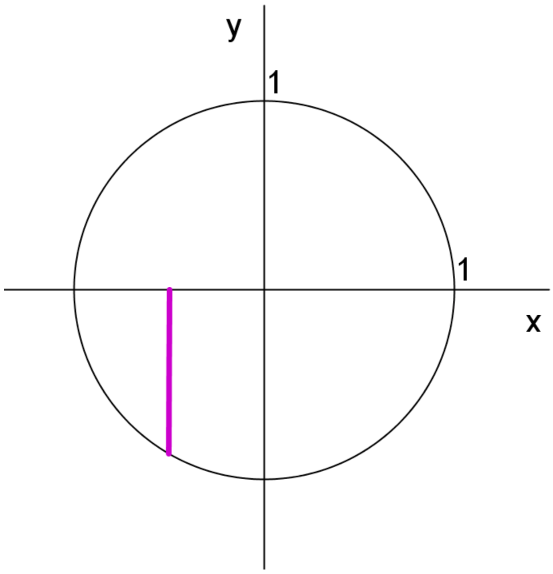
Alle zu der in der Lösungserwartung angegebenen Formel äquivalenten Terme sind als richtig zu werten. Die Maßzahl für den Radius muss aus dem Intervall $[6 \cdot 10^5; 7 \cdot 10^5]$ sein.

Winkelfunktionen im Einheitskreis

Aufgabennummer: 1_222	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AG 4.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

In der nachstehenden Abbildung ist ein Winkelfunktionswert eines Winkels β am Einheitskreis farbig dargestellt.

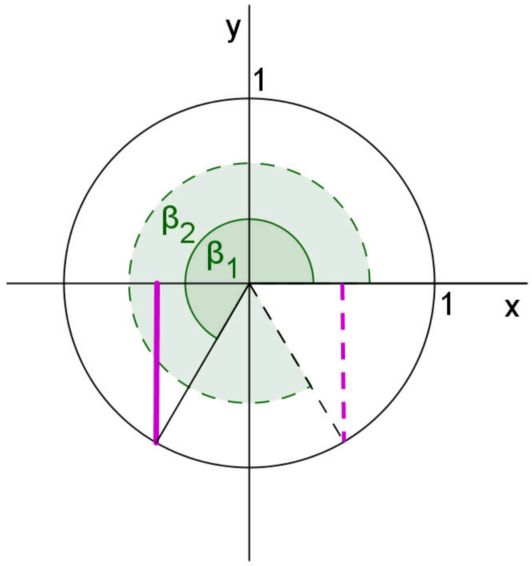


Aufgabenstellung:

Geben Sie an, um welche Winkelfunktion es sich dabei handelt, und zeichnen Sie alle Winkel im Einheitskreis ein, die diesen Winkelfunktionswert besitzen! Kennzeichnen Sie diese durch Winkelbögen!

Möglicher Lösungsweg

sin(β)



Lösungsschlüssel

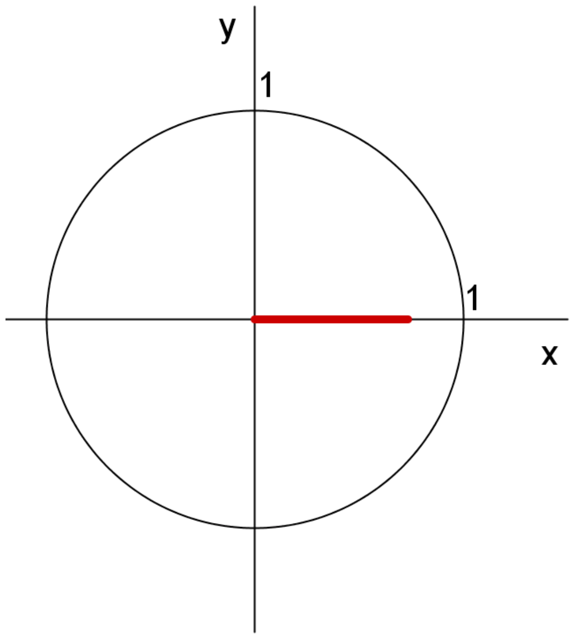
Die Aufgabe ist nur dann richtig gelöst, wenn die Winkelfunktion angegeben wurde und beide Winkelbögen korrekt eingezeichnet sind. Es besteht kein Genauigkeitsanspruch, dennoch sollten die Symmetrien erkennbar sein.

Winkelfunktionswert

Aufgabennummer: 1_223	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AG 4.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

In der nachstehenden Abbildung ist ein Winkelfunktionswert eines Winkels γ am Einheitskreis farbig dargestellt.

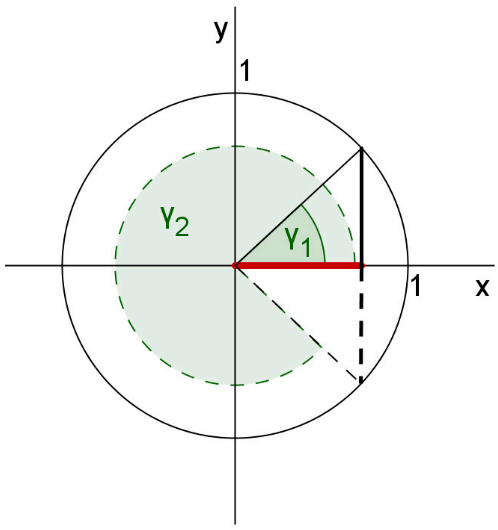


Aufgabenstellung:

Geben Sie an, um welche Winkelfunktion es sich dabei handelt, und zeichnen Sie alle Winkel im Einheitskreis ein, die diesen Winkelfunktionswert besitzen! Kennzeichnen Sie diese durch Winkelbögen!

Möglicher Lösungsweg

$\cos(\gamma)$



Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist nur dann richtig gelöst, wenn die Winkelfunktion angegeben wurde und beide Winkelbögen korrekt eingezeichnet sind. Es besteht kein Genauigkeitsanspruch, dennoch sollten die Symmetrien erkennbar sein.