

Aufgabe 1.1

Stelle den Winkel $207^\circ 42' 9''$ in Dezimalform dar.

Aufgabe 1.2

Stelle den Winkel 142.86° in Grad, Minuten und Sekunden dar.

Aufgabe 1.3

Stelle den Winkel 217° in Neugrad (Gon) dar. Runde auf drei Nachkommastellen.

Aufgabe 1.4

Stelle den Winkel 156° in Grad dar. Runde auf drei Nachkommastellen.

Aufgabe 1.5

Stelle den Winkel 245° im Bogenmass dar. Runde auf drei Nachkommastellen.

Aufgabe 1.6

Stelle den Winkel 2.25 rad in Grad dar. Runde auf drei Nachkommastellen.

Aufgabe 1.7

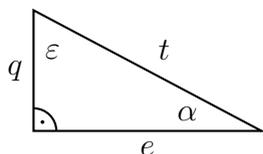
Stelle den Winkel 112° im Bogenmass dar. Runde auf drei Nachkommastellen.

Aufgabe 1.8

Stelle den Winkel 3.171 rad in Neugrad dar. Runde auf drei Nachkommastellen.

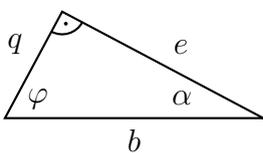
Aufgabe 2.1

Welches ist die Ankathete von α ?



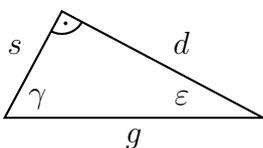
Aufgabe 2.2

Welches ist die Gegenkathete von α ?



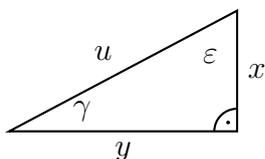
Aufgabe 2.3

Welches ist die Hypotenuse von γ ?



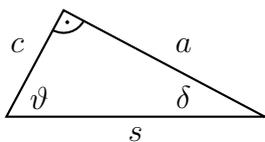
Aufgabe 2.4

Drücke $\sin \varepsilon$ durch das richtige Seitenverhältnis aus.



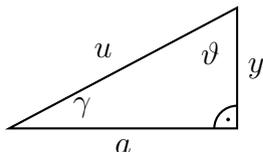
Aufgabe 2.5

Drücke $\cos \vartheta$ durch das richtige Seitenverhältnis aus.



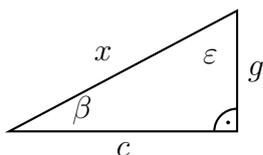
Aufgabe 2.6

Drücke $\tan \vartheta$ durch das richtige Seitenverhältnis aus.



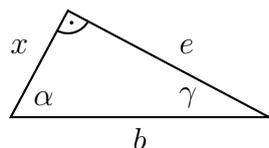
Aufgabe 2.7

Drücke das Seitenverhältnis $\frac{c}{x}$ durch geeignete Winkelfunktionen aus.



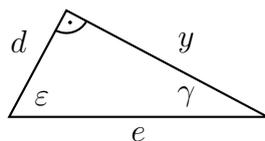
Aufgabe 2.8

Drücke das Seitenverhältnis $\frac{x}{b}$ durch geeignete Winkelfunktionen aus.



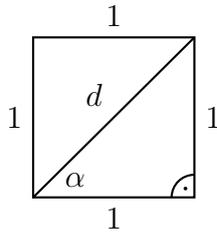
Aufgabe 2.9

Drücke das Seitenverhältnis $\frac{d}{y}$ durch geeignete Winkelfunktionen aus.



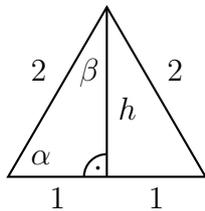
Aufgabe 2.10

Berechne die Länge der Diagonalen d sowie die Grösse des Winkels α im Einheitsquadrat und bestimme damit die exakten Werte von $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$.



Aufgabe 2.11

Bestimme die Länge der Höhe h sowie die Grössen der Winkel α und β im gleichseitigen Dreieck und berechne damit die exakten Werte von $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$ sowie $\sin \beta$, $\cos \beta$ und $\tan \beta$.



Aufgabe 2.12

Berechne die Werte der Winkelfunktionen durch Umstellung des Taschenrechners in das passende Winkelmass oder durch eine Umrechnung des Winkels und runde die Resultate auf drei Nachkommastellen.

- (a) $\sin(52^\circ)$
- (b) $\cos(1.22 \text{ rad})$
- (c) $\tan(79^\text{g})$

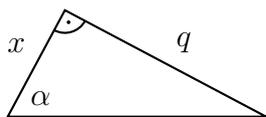
Aufgabe 2.13

Bestimme die Werte der inversen Winkelfunktionen (Arkusfunktionen) im angegebenen Winkelmass. Setze den Taschenrechner in den richtigen Modus oder rechne den Winkel um. Runde die Resultate auf drei Nachkommastellen.

- (a) $\arccos(0.26)$ in Grad
- (b) $\arctan(7.4)$ im Bogenmass
- (c) $\arcsin(0.54)$ in Neugrad

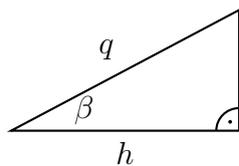
Aufgabe 2.14

Gegeben: $\alpha = 56^\circ$, $q = 4.7$; Gesucht: x



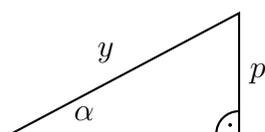
Aufgabe 2.15

Gegeben: $\beta = 57^\circ$, $h = 3.3$; Gesucht: q



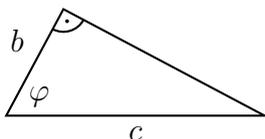
Aufgabe 2.16

Gegeben: $\alpha = 21^\circ$, $p = 8.1$; Gesucht: y



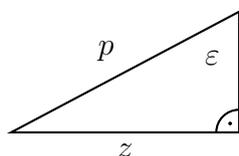
Aufgabe 2.17

Gegeben: $b = 7.9$, $c = 10.4$; Gesucht: φ



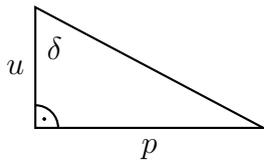
Aufgabe 2.18

Gegeben: $z = 7.9$, $p = 11.5$; Gesucht: ε



Aufgabe 2.19

Gegeben: $u = 6.6$, $p = 9.0$; Gesucht: δ



Aufgabe 3.1

Bei einem Sonneneinfallswinkel von $\alpha = 65^\circ$ (zur Horizontalen) wirft ein freistehender Antennenmast einen Schatten von 19.0 m Länge. Wie hoch ist der Antennenmast?

Aufgabe 3.2

Ein Parallelogramm hat die Seitenlängen $a = 6.4$ cm und $b = 4.8$ cm sowie den Winkel $\alpha = 33^\circ$. Berechne β und den Flächeninhalt des Parallelogramms.

Aufgabe 3.3

Ein gleichschenkliges Dreieck hat die Seitenlängen $a = b = 6.4$ cm und $c = 4.8$ cm. Berechne alle Winkel dieses Dreiecks.

Aufgabe 3.4

Berechne den Flächeninhalt eines regelmässigen 10-Ecks mit der Seitenlänge $a = 7.2$ cm.

Aufgabe 3.5

Auf einem Verkehrsschild steht, dass das kommende Strassenstück eine Steigung von 3% hat. Berechne die Steigung in Grad.

Aufgabe 3.6

Gegeben ist eine gerade rechteckige Pyramide mit den Grundseiten $a = 7.2$, $b = 2.1$ und der Höhe $h = 3.1$. Berechne den Winkel ...

- (a) zwischen der Seitenfläche mit der kürzeren Grundkante und der Grundfläche.
- (b) zwischen den Seitenkanten und der Grundfläche,

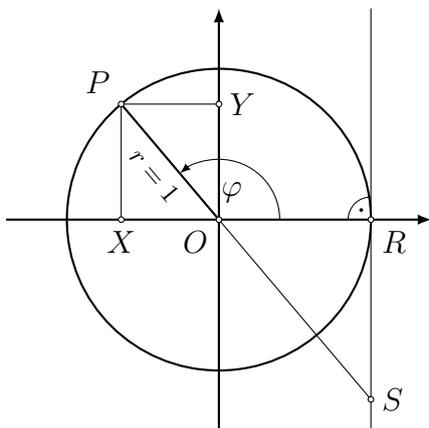
Aufgabe 4.1

Welche Winkelfunktion stellt die gerichtete Strecke in der Abbildung dar?

(a) \overrightarrow{RS}

(b) \overrightarrow{OY}

(c) \overrightarrow{OX}



Aufgabe 4.2

Bestimme aus $\sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ den *exakten* Wert von $\cos \varphi$, ohne φ zu berechnen.

Aufgabe 4.3

Bestimme aus $\tan \varphi = \frac{2}{3}$ die *exakten* Werte von $\sin \varphi$ und $\cos \varphi$ ohne φ zu berechnen.

Aufgabe 4.4

Gib ohne Taschenrechner die exakten Werte an.

(a) $\cos(0^\circ)$

(b) $\sin(0^\circ)$

(c) $\tan(180^\circ)$

Aufgabe 4.5

Gib ohne Taschenrechner das Vorzeichen. des Winkelfunktionswerts an.

(a) $\sin(285^\circ)$

(b) $\tan(114^\circ)$

(c) $\cos(239^\circ)$

Aufgabe 4.6

In welchem Quadranten (I, II, III, IV) befindet sich der Winkel φ mit den folgenden Eigenschaften?

(a) $\sin \varphi < 0$ und $\cos \varphi < 0$

(b) $\cos \varphi > 0$ und $\tan \varphi < 0$

(c) $\sin \varphi > 0$ und $\tan \varphi < 0$

Aufgabe 4.7

Drücke die Winkelfunktion durch einen positiven Winkel aus.

- (a) $\sin(-291^\circ)$
- (b) $\cos(-69^\circ)$
- (c) $\tan(-220^\circ)$

Aufgabe 4.8

Führe die Winkelfunktion mit Hilfe der Quadrantenrelationen

- $\sin \varphi = \cos(\varphi - 90^\circ)$
- $\tan \varphi = -\cot(\varphi - 90^\circ)$
- $\cos \varphi = -\sin(\varphi - 90^\circ)$
- $\cot \varphi = -\tan(\varphi - 90^\circ)$

auf einen gleichwertigen trigonometrischen Ausdruck mit $0^\circ < \varphi < 90^\circ$ zurück.

- (a) $\cos(121^\circ)$
- (b) $\tan(204^\circ)$
- (c) $\sin(308^\circ)$

Aufgabe 4.9

Bestimme alle Lösungen der Gleichung $\sin \varphi = -0.601$ mit $0^\circ \leq \varphi < 360^\circ$.

Aufgabe 4.10

Bestimme alle Lösungen der Gleichung $\cos \varphi = 0.339$ mit $0^\circ \leq \varphi < 360^\circ$.

Aufgabe 4.11

Bestimme alle Lösungen der Gleichung $\tan \varphi = -0.519$ mit $0^\circ \leq \varphi < 360^\circ$.

Aufgabe 5.1

Der Graph von $f: y = \cos(x)$ soll um 2 Einheiten nach links verschoben werden. Gib die Gleichung der transformierten Funktion f_t in der Form $y = \dots$ an.

Aufgabe 5.2

Der Graph von $f: y = \tan(x)$ soll um 3 Einheiten nach unten verschoben werden. Gib die Gleichung der transformierten Funktion f_t in der Form $y = \dots$ an.

Aufgabe 5.3

Der Graph von $f: y = \tan(x)$ soll an der x -Achse gespiegelt werden. Gib die Gleichung der transformierten Funktion f_t in der Form $y = \dots$ an.

Aufgabe 5.4

Der Graph von $f: y = \cos(x)$ soll an der y -Achse gespiegelt werden. Gib die Gleichung der transformierten Funktion f_t in der Form $y = \dots$ an und vereinfache sie so weit wie möglich.

Aufgabe 5.5

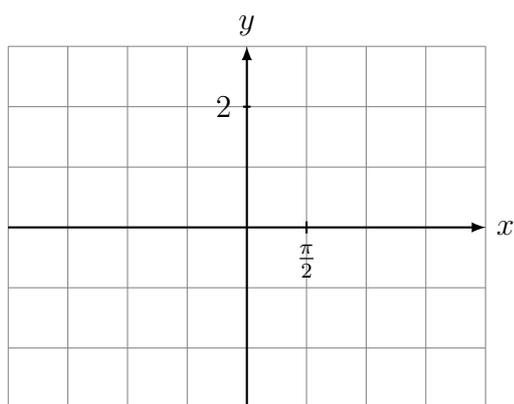
Der Graph von $f: y = \sin(x)$ soll mit dem Faktor $k = \frac{5}{9}$ horizontal gestreckt werden. Gib die Gleichung der transformierten Funktion f_t in der Form $y = \dots$ an.

Aufgabe 5.6

Der Graph von $f: y = \tan(x)$ soll mit dem Faktor $k = \frac{7}{2}$ vertikal gestreckt werden. Gib die Gleichung der transformierten Funktion f_t in der Form $y = \dots$ an.

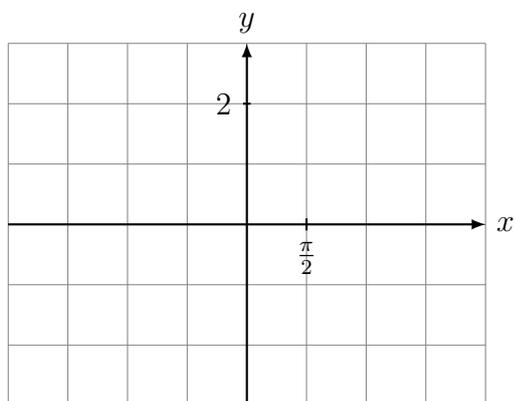
Aufgabe 5.7

Skizziere die Graphen der Funktion $f: y = \cos(x)$ und $g: y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$



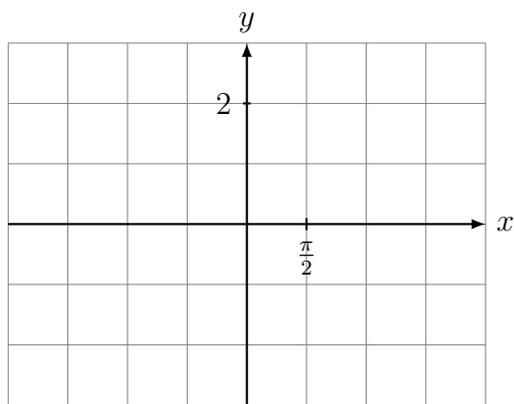
Aufgabe 5.8

Skizziere den Graphen der Funktion $f: y = \sin(x)$ und $g: y = \sin(x) - 2$



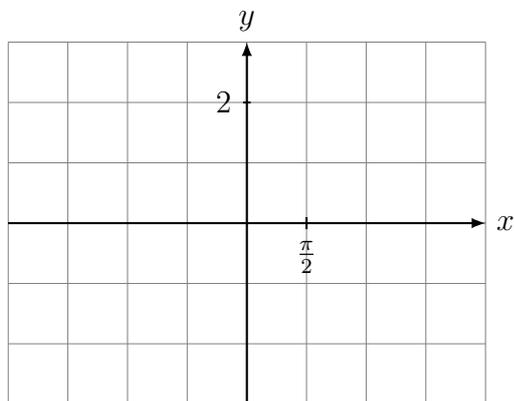
Aufgabe 5.9

Skizziere den Graphen der Funktion $f: y = \tan(x)$ und $g: y = -\tan(x)$



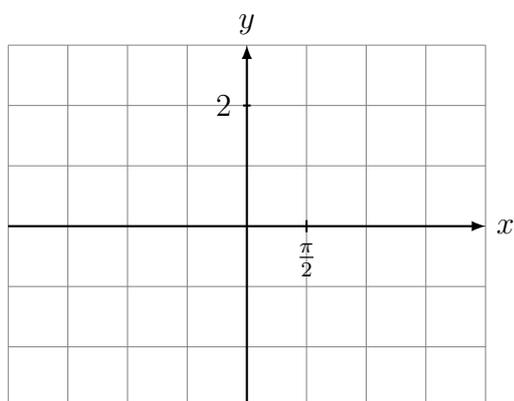
Aufgabe 5.10

Skizziere den Graphen der Funktion $f: y = \cos(x)$ und $g: y = \cos(-x)$



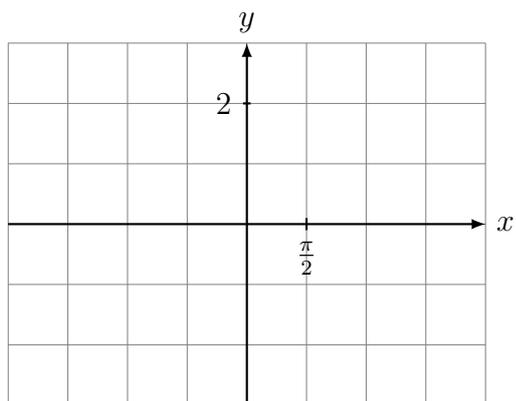
Aufgabe 5.11

Skizziere den Graphen der Funktion $f: y = \cos(x)$ und $g: y = \cos(\frac{1}{2}x)$



Aufgabe 5.12

Skizziere den Graphen der Funktion $f: y = \cos(x)$ und $g: y = 2 \cos(x)$



Aufgabe 6.1

Gegeben: $a = 3.08$ cm, $b = 6.92$ cm, $c = 8.5$ cm

Gesucht: α , β , γ

Aufgabe 6.2

Gegeben: $c = 3.22$ cm, $\alpha = 41.21^\circ$, $\beta = 98.78^\circ$

Gesucht: a , b , γ

Aufgabe 6.3

Gegeben: $b = 4.38 \text{ cm}$, $c = 5.66 \text{ cm}$, $\alpha = 120.04^\circ$

Gesucht: a , β , γ

Aufgabe 6.4

Gegeben: $c = 2.61 \text{ cm}$, $\beta = 127.43^\circ$, $\gamma = 18.84^\circ$

Gesucht: a , b , α