

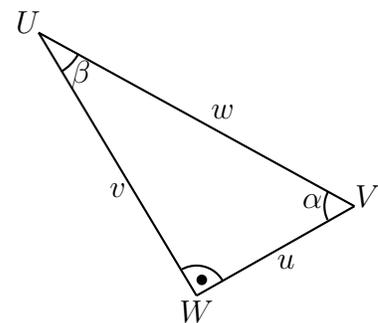
NAME: _____

GRUPPE A

Aufgabe 1. (6 Punkte) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an.

<input type="checkbox"/>	$\sin(x)$ und $\cos(x)$ sind positiv, wenn x zwischen 0° und 90° liegt.
<input type="checkbox"/>	$\cos(\alpha)$ ist das Verhältnis von Ankathete und Hypotenuse.
<input type="checkbox"/>	$\tan(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$
<input type="checkbox"/>	Ein Winkel von 30° beträgt im Bogenmaß $\frac{\pi}{6}$.
<input type="checkbox"/>	Im Bogenmaß ist ein stumpfer Winkel zwischen $\frac{\pi}{2}$ und $\frac{3\pi}{2}$.

Aufgabe 2. (6 Punkte) Betrachten Sie die nebenstehende Figur mit dem rechtwinkligen Dreieck $\triangle UVW$ mit Seitenlängen u , v und w und Winkeln α und β . Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind, und kreuzen Sie dann richtig oder falsch an.



Identitäten		Richtig	Falsch
1.	$\frac{w^2}{uv} = \sin(\alpha) \sin(\beta)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	$\sin(\alpha) = \frac{u}{v}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	$\sin^2(\alpha) + \sin^2(\beta) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	$w = v \cos(\beta)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	$\sin(\alpha) = \cos(\beta)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 3. (4 Punkte) Kreuzen Sie die richtige Möglichkeit an: *Das Produkt $\sin(x) \cos(x)$ ist positiv, wenn ...*

1. <input type="checkbox"/>	$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ und $\pi \leq x \leq 2\pi$
2. <input type="checkbox"/>	$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ und $\pi \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$
3. <input type="checkbox"/>	$0 \leq x \leq \pi$
4. <input type="checkbox"/>	$x \geq 0$

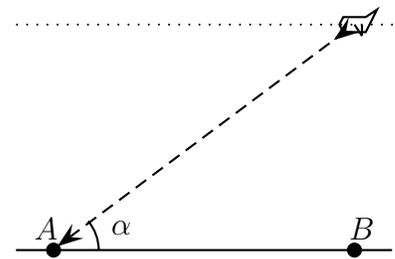
Aufgabe 4. (4 Punkte) Kreuzen Sie die Möglichkeit an, die alle Lösungen der Gleichung $\sin(2x) = 0$ darstellt:

1. <input type="checkbox"/>	$x = 0 + k \cdot \pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
2. <input type="checkbox"/>	$x = \pm \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
3. <input type="checkbox"/>	$x = \pm \frac{\pi}{2} + k \cdot \frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$
4. <input type="checkbox"/>	$x = 0 + k \cdot \frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$

Aufgabe 5. (6 Punkte)

Ein Flugzeug fliegt auf 11500 Meter Höhe und hat vor in Stadt A zu landen. Es fängt die Landung genau in dem Moment an, in dem es über die Stadt B fliegt. Die Städte A und B liegen beide auf Meereshöhe und die Luftlinie zwischen A und B beträgt 57 Kilometer.

Gehen Sie davon aus, dass der Winkel, unter dem das Flugzeug landet, konstant ist, so wie in der Figur dargestellt. Berechnen Sie den Winkel α , unter dem das Flugzeug landet.



Aufgabe 6.

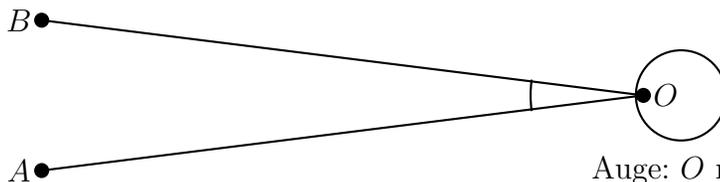
Finden Sie alle Lösungen x zwischen 0° und 360° von $\sin(x) = 0,44$.

(6 Punkte)

Aufgabe 7.

(6 Punkte)

Das menschliche Auge kann Objekte wahrnehmen, wenn der Sehwinkel jener Objekte größer als ein Sechzigstel eines Grades ist. Das heißt, dass das Auge O zwei Punkte A und B noch als zwei unterschiedliche Punkte wahrnimmt, wenn der Winkel $\angle AOB$ größer als $\frac{1}{60}^\circ$ ist. Ist der Winkel kleiner, dann nimmt das Auge die zwei Punkte nur noch als einen Punkt wahr. In der Figur hier unten sehen Sie den Sachverhalt dargestellt. Auf welcher Distanz ist eine 1,75 Meter große Person gerade noch sichtbar?



Auge: O markiert die Pupille.

Aufgabe 8.

(6 Punkte)

Die Distanz zwischen einem vorbeifahrenden Schiff und der Küste muss mindestens 1,8 Kilometer betragen. Um dies zu gewähren, misst ein Kapitän eines Schiffes, das geradeaus über das Meer fährt, den Winkel zwischen Fahrtrichtung und einem Leuchtturm zweimal. Das erste Mal misst er einen Winkel von 25° . Nach 2,2 Kilometer misst er zum zweiten Mal und hier misst er einen Winkel von 45° . Muss der Kapitän den Kurs wechseln, oder kann er gerade aus weiterfahren? Begründen Sie mit einer Berechnung!

Aufgabe 9.

(4 Punkte)

Betrachten Sie das allgemeine Viereck, das in der nebenstehenden Figur dargestellt ist.

Folgendes ist gegeben:

$$a = 4,5 \text{ cm}$$

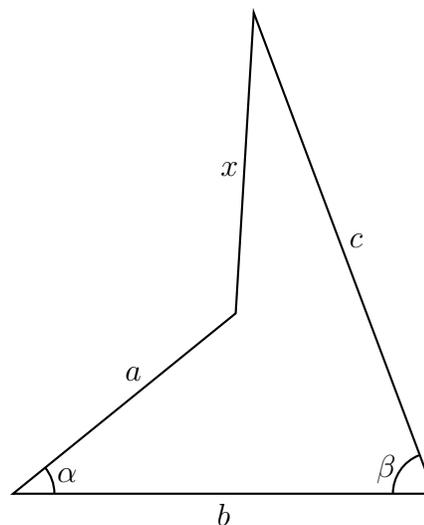
$$b = 7 \text{ cm}$$

$$c = 8,5 \text{ mm}$$

$$\alpha = 40^\circ$$

$$\beta = 69^\circ$$

Berechnen Sie x .



VIEL ERFOLG!

BEURTEILUNGSBLATT

Aufgaben und Punkteanzahlen			
Nr.	Erklärung	Punkte	von
1	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; ≥ 3 Fehler = 0 Punkte		6
2	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; ≥ 3 Fehler = 0 Punkte		6
3	Richtig oder falsch		4
4	Richtig oder falsch		4
5			6
6			6
7	- Pro Formal- oder Rechenfehler 1 Punkt Abzug - -		6
8	- Pro Formal- oder Rechenfehler 1 Punkt Abzug - -		6
9	- Pro Formal- oder Rechenfehler 1 Punkt Abzug - -		4
Insgesamt			48

0-23 Punkte: Nicht genügend. 24-30 Punkte: Genügend. 31-37 Punkte: Befriedigend.

38-43 Punkte: Gut. 44-48 Punkte: Sehr Gut.

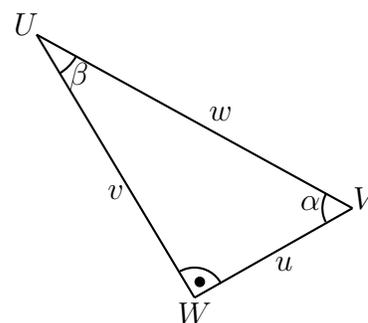
NAME: _____

GRUPPE B

Aufgabe 1. (6 Punkte) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an.

<input type="checkbox"/>	$\cos(\alpha)$ ist das Verhältnis von Ankathete und Hypotenuse.
<input type="checkbox"/>	$\tan(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$
<input type="checkbox"/>	$\sin(x)$ und $\cos(x)$ sind positiv, wenn x zwischen 0° und 90° liegt.
<input type="checkbox"/>	Ein Winkel von 60° beträgt im Bogenmaß $\frac{\pi}{6}$.
<input type="checkbox"/>	Im Bogenmaß ist ein stumpfer Winkel zwischen $\frac{\pi}{2}$ und π .

Aufgabe 2. (6 Punkte) Betrachten Sie die nebenstehende Figur mit dem rechtwinkligen Dreieck $\triangle UVW$ mit Seitenlängen u , v und w und Winkeln α und β . Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind, und kreuzen Sie dann richtig oder falsch an.



Identitäten		Richtig	Falsch
1.	$\frac{uv}{w^2} = \sin(\alpha) \sin(\beta)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	$v = u \tan(\beta)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	$\cos(\alpha) = \frac{w}{u}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	$\sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	$\sin(\alpha) = \cos(\beta)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 3. (4 Punkte) Kreuzen Sie die richtige Möglichkeit an: *Das Produkt $\sin(x) \cos(x)$ ist positiv, wenn ...*

1. <input type="checkbox"/>	$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ und $\pi \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$
2. <input type="checkbox"/>	$0 \leq x \leq \pi$
3. <input type="checkbox"/>	$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ und $\pi \leq x \leq 2\pi$
4. <input type="checkbox"/>	$x \geq 0$

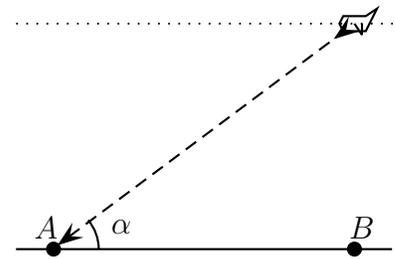
Aufgabe 4. (4 Punkte) Kreuzen Sie die Möglichkeit an, die alle Lösungen der Gleichung $\cos(2x) = 0$ darstellt:

1. <input type="checkbox"/>	$x = \pm \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
2. <input type="checkbox"/>	$x = \pm \frac{\pi}{4} + k \cdot \pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
3. <input type="checkbox"/>	$x = \pm \frac{\pi}{4} + k \cdot \frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$
4. <input type="checkbox"/>	$x = \pm \frac{\pi}{2} + k \cdot \frac{\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$

Aufgabe 5. (6 Punkte)

Ein Flugzeug fliegt auf 10500 Meter Höhe und hat vor in Stadt A zu landen. Es fängt die Landung genau in dem Moment an, in dem es über die Stadt B fliegt. Die Städte A und B liegen beide auf Meereshöhe und die Luftlinie zwischen A und B beträgt 55 Kilometer.

Gehen Sie davon aus, dass der Winkel, unter dem das Flugzeug landet, konstant ist, so wie in der Figur dargestellt. Berechnen Sie den Winkel α , unter dem das Flugzeug landet.



Aufgabe 6.

Finden Sie alle Lösungen x zwischen 0° und 360° von $\sin(x) = -0,24$.

(6 Punkte)

Aufgabe 7.

(6 Punkte)

Das menschliche Auge kann Objekte wahrnehmen, wenn der Sehwinkel jener Objekte größer als ein Sechzigstel eines Grades ist. Das heißt, dass das Auge O zwei Punkte A und B noch als zwei unterschiedliche Punkte wahrnimmt, wenn der Winkel $\angle AOB$ größer als $\frac{1}{60}^\circ$ ist. Ist der Winkel kleiner, dann nimmt das Auge die zwei Punkte nur noch als einen Punkt wahr. In der Figur hier unten sehen Sie den Sachverhalt dargestellt. Auf welcher Distanz ist ein 17,50 Meter großer Baum gerade noch sichtbar?



Auge: O markiert die Pupille.

Aufgabe 8.

(6 Punkte)

Die Distanz zwischen einem vorbeifahrenden Schiff und der Küste muss mindestens 1,8 Kilometer betragen. Um dies zu gewähren, misst ein Kapitän eines Schiffes, das geradeaus über das Meer fährt, den Winkel zwischen Fahrtrichtung und einem Leuchtturm zweimal. Das erste Mal misst er einen Winkel von 25° . Nach 2,2 Kilometer misst er zum zweiten Mal und hier misst er einen Winkel von 45° . Muss der Kapitän den Kurs wechseln, oder kann er gerade aus weiterfahren? Begründen Sie mit einer Berechnung!

Aufgabe 9.

(4 Punkte)

Betrachten Sie das allgemeine Viereck, das in der nebenstehenden Figur dargestellt ist.

Folgendes ist gegeben:

$$a = 4,6 \text{ cm}$$

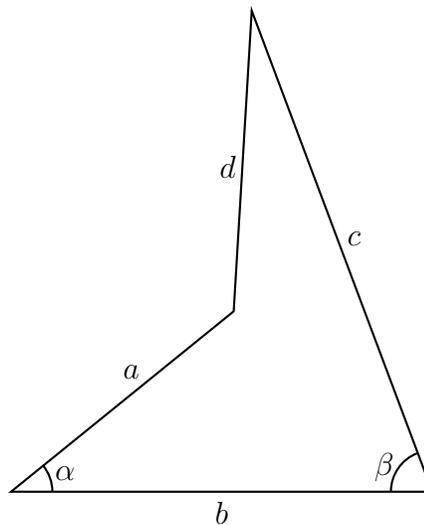
$$b = 7 \text{ cm}$$

$$c = 8,4 \text{ mm}$$

$$d = 4,2 \text{ cm}$$

$$\alpha = 42^\circ$$

Berechnen Sie β .



VIEL ERFOLG!

BEURTEILUNGSBLATT

Aufgaben und Punkteanzahlen			
Nr.	Erklärung	Punkte	von
1	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; ≥ 3 Fehler = 0 Punkte		6
2	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; ≥ 3 Fehler = 0 Punkte		6
3	Richtig oder falsch		4
4	Richtig oder falsch		4
5			6
6			6
7	- Pro Formal- oder Rechenfehler 1 Punkt Abzug - -		6
8	- Pro Formal- oder Rechenfehler 1 Punkt Abzug - -		6
9	- Pro Formal- oder Rechenfehler 1 Punkt Abzug - -		4
Insgesamt			48

0-23 Punkte: Nicht genügend. 24-30 Punkte: Genügend. 31-37 Punkte: Befriedigend.

38-43 Punkte: Gut. 44-48 Punkte: Sehr Gut.