

Download

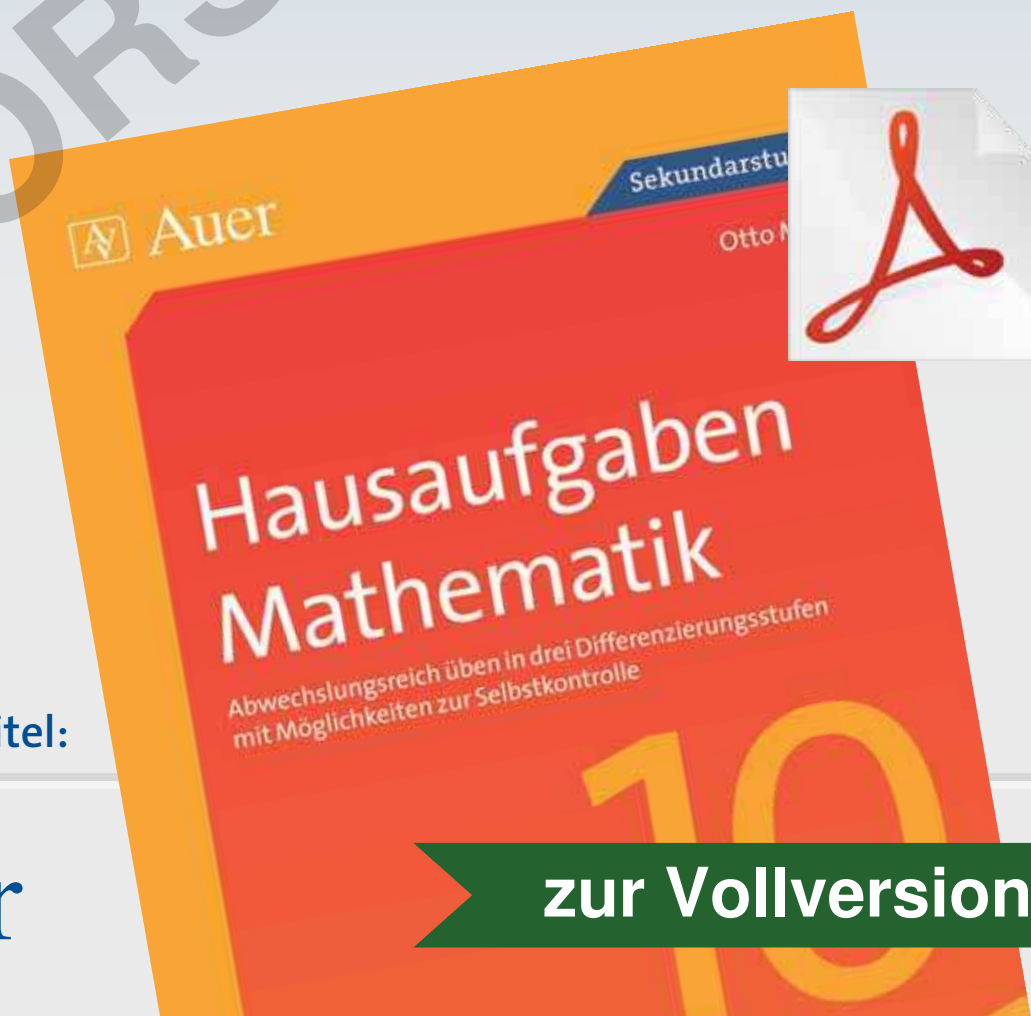
Otto Mayr

Hausaufgaben: Trigonometrie

Üben in drei Differenzierungsstufen

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Hausaufgaben: Trigonometrie

Üben in drei Differenzierungsstufen

VORSCHAU

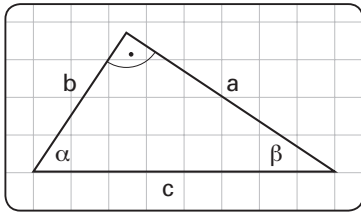
Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Hausaufgaben Mathematik Klasse 10

Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

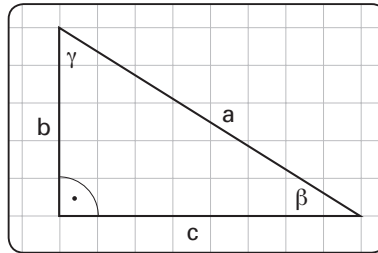
<http://www.auer-verlag.de/go/dl6742>

★ 1. Gib $\sin \alpha$ und $\sin \beta$ durch den Quotienten der Seiten an.

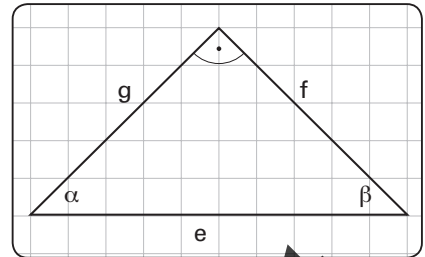
a)



b)



c)



★ 2. Bestimme jeweils den Sinuswert.

Runde auf 4 Stellen nach dem Komma.

- a) $\alpha = 20^\circ$ b) $\alpha = 35^\circ$ c) $\alpha = 70^\circ$ d) $\alpha = 85^\circ$
 e) $\alpha = 6,4^\circ$ f) $\alpha = 26,8^\circ$ g) $\alpha = 51,3^\circ$ h) $\alpha = 75,2^\circ$

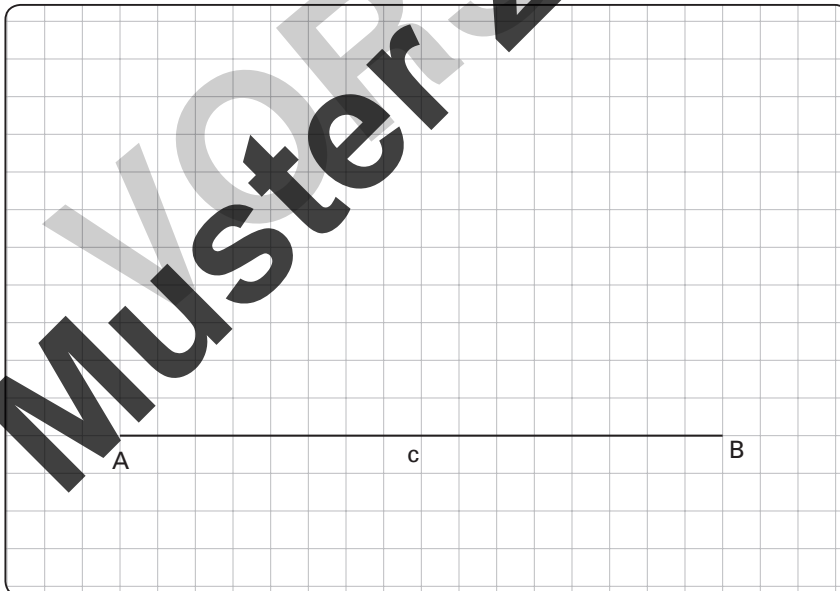
★ 3. Bestimme jeweils den Winkel α .

Runde auf eine Stelle nach dem Komma.

- a) $\sin \alpha = 0,5$ b) $\sin \alpha = 0,788$ c) $\sin \alpha = 0,866$ d) $\sin \alpha = 0,891$
 e) $\sin \alpha = 0,3173$ f) $\sin \alpha = 0,7443$ g) $\sin \alpha = 0,9367$ h) $\sin \alpha = 0,999$

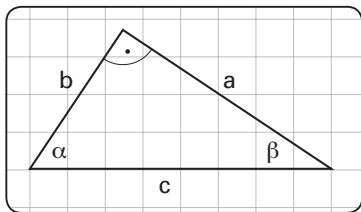
★★ 4. Konstruiere ein Dreieck mit $c = 8 \text{ cm}$, $\alpha = 90^\circ$ und $b = 4 \text{ cm}$.

- a) Berechne zunächst die Länge der fehlenden Seite.
Runde auf eine Dezimalstelle.
b) Berechne anschließend die Größe der fehlenden Winkel.

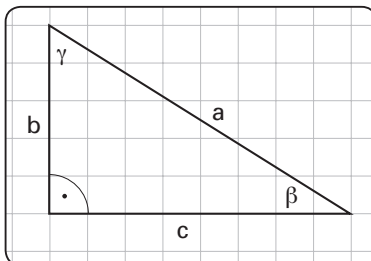


★ 1. Gib $\cos \alpha$ und $\cos \beta$ durch den Quotienten der Seiten an.

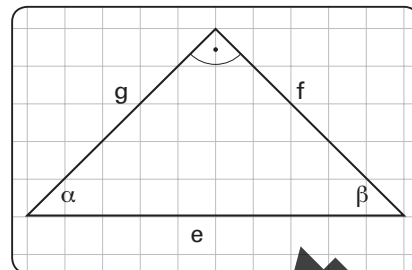
a)



b)



c)



★ 2. Bestimme jeweils den Kosinuswert.

Runde auf 4 Stellen nach dem Komma.

a) $\alpha = 20^\circ$

b) $\alpha = 35^\circ$

c) $\alpha = 70^\circ$

d) $\alpha = 85^\circ$

e) $\alpha = 6,4^\circ$

f) $\alpha = 26,8^\circ$

g) $\alpha = 51,3^\circ$

h) $\alpha = 75,2^\circ$

★ 3. Bestimme jeweils den Winkel α .

Runde auf eine Stelle nach dem Komma.

a) $\cos \alpha = 0,5$

b) $\cos \alpha = 0,788$

c) $\cos \alpha = 0,866$

d) $\cos \alpha = 0,891$

e) $\cos \alpha = 0,3173$

f) $\cos \alpha = 0,7443$

g) $\cos \alpha = 0,9367$

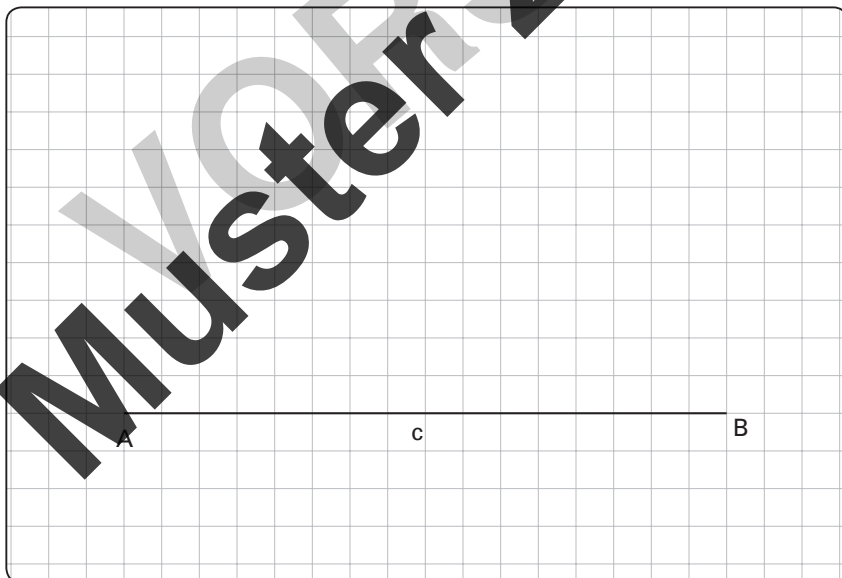
h) $\cos \alpha = 0,999$

★ 4. Konstruiere ein Dreieck mit $c = 8 \text{ cm}$, $\alpha = 20^\circ$ und $\beta = 70^\circ$.

a) Berechne die Länge der beiden fehlenden Seiten mit dem Kosinus.

Runde auf eine Dezimalstelle.

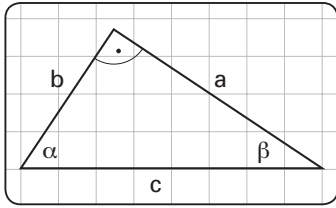
b) Überprüfe dein Ergebnis mit dem Satz des Pythagoras.



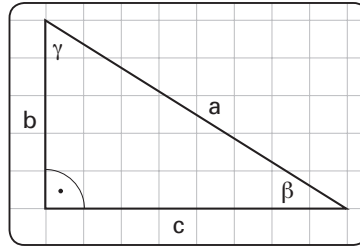
TANGENS

★ 1. Gib $\tan \alpha$ und $\tan \beta$ durch den Quotienten der Seiten an.

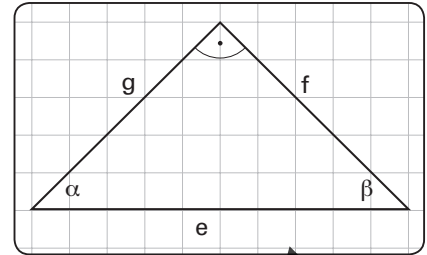
a)



b)



c)



★ 2. Bestimme jeweils den Tangenswert.

Runde auf 4 Stellen nach dem Komma.

a) $\alpha = 20^\circ$

b) $\alpha = 35^\circ$

c) $\alpha = 70^\circ$

d) $\alpha = 85^\circ$

e) $\alpha = 6,4^\circ$

f) $\alpha = 26,8^\circ$

g) $\alpha = 51,3^\circ$

h) $\alpha = 75,2^\circ$

★ 3. Bestimme jeweils den Winkel α .

Runde auf eine Stelle nach dem Komma.

a) $\tan \alpha = 0,5$

b) $\tan \alpha = 0,788$

c) $\tan \alpha = 0,866$

d) $\tan \alpha = 0,891$

e) $\tan \alpha = 0,3173$

f) $\tan \alpha = 0,7443$

g) $\tan \alpha = 0,9367$

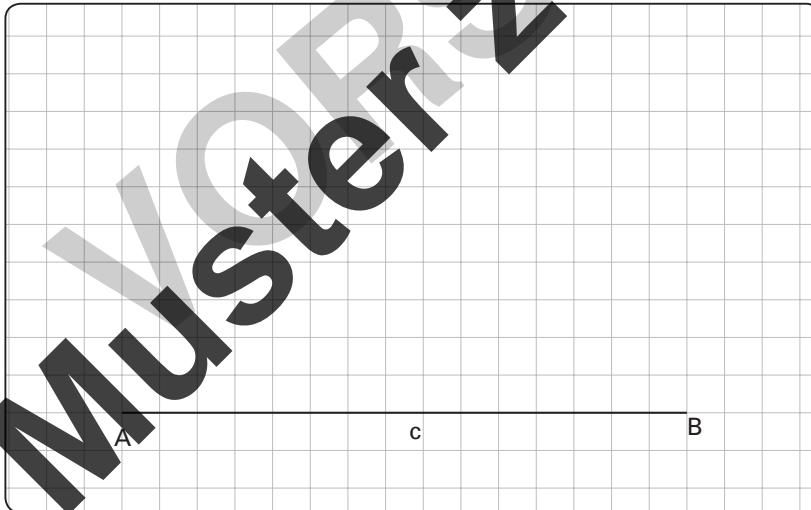
h) $\tan \alpha = 0,999$

★★ 4. Konstruiere ein Dreieck mit $c = 7,5 \text{ cm}$, $\gamma = 90^\circ$, $a = 6 \text{ cm}$ und $b = 4,5 \text{ cm}$.

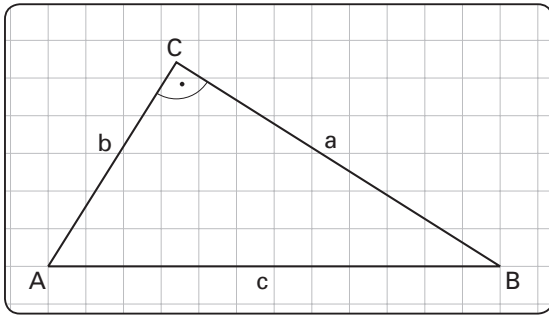
a) Berechne die Größe der beiden fehlenden Winkel mit dem Tangens.

Runde auf ganze Grad.

b) Überprüfe dein Ergebnis durch Berechnung mit dem Kosinus.



★ 1. Wie heißt in diesem rechtwinkligen Dreieck ...

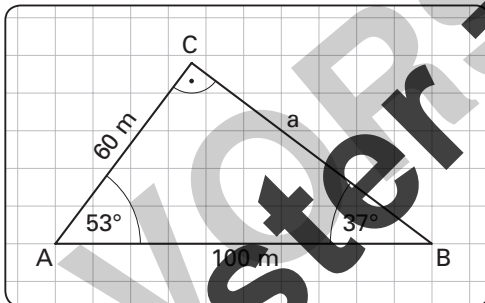


- a) die Hypotenuse?
- b) die Gegenkathete von α ?
- c) die Ankathete von α ?
- d) die Gegenkathete von β ?
- e) die Ankathete von β ?

★★ 2. Kreuze die richtigen Aussagen an.

- Der rechte Winkel liegt den Hypotenuse gegenüber.
- Die beiden anderen Winkel ergeben zusammen 90° .
- Der Tangens ist der Quotient aus Ankathete und Gegenkathete
- Der Kosinus ist der Quotient aus Ankathete und Hypotenuse.
- Der Sinus ist der Quotient aus Gegenkathete und Hypotenuse.
- Die Sinuswerte liegen immer zwischen 0 und 1.
- Die Kosinuswerte liegen immer zwischen 0 und 1.
- Die Tangenswerte liegen immer zwischen 0 und 1.
- Ankathete und Gegenkathete sind immer kürzer als die Hypotenuse.

★★★ 3. Berechne die Länge der Seite a auf vier verschiedene Weise ohne den Satz des Pythagoras.



SINUS, KOSINUS, TANGENS – SACHAUFGABEN

Fertige für alle Aufgaben eine Skizze. Runde jeweils auf eine Dezimalstelle.

- ★ 1. An einer Hauswand lehnt in einem Winkel von 65° eine 7 m lange Leiter.

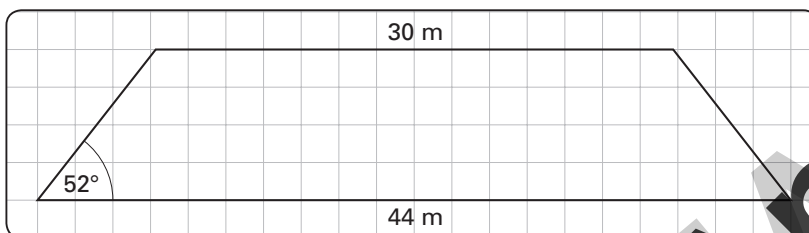
- a) Wie hoch reicht die Leiter?
b) Wie weit ist das Fußende der Leiter von der Wand entfernt?

- ★ 2. Paul will senkrecht auf das gegenüberliegende Ufer eines 30 m breiten Flusses schwimmen.

Die Strömung treibt ihn allerdings in einem Winkel von 22° ab.

- a) Wie viele Meter muss er schwimmen?
b) Wie viele Meter vom ursprünglich gedachten Ziel entfernt erreicht er das Flussufer?

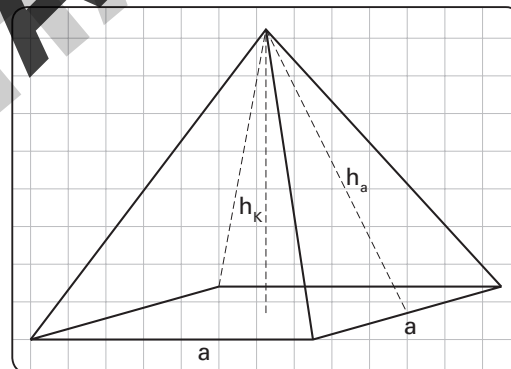
- ★★ 3. Berechne den Flächeninhalt des gleichschenkligen Trapezes.



- ★★ 4. Eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche hat eine Körperhöhe von 12 cm und einen Neigungswinkel (h_a ; a) von 58° .

Berechne ...

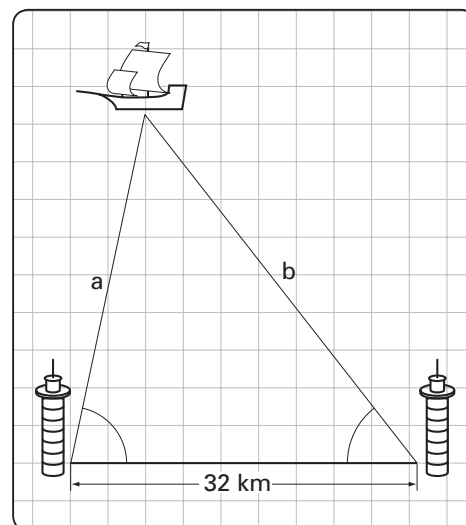
- a) die Oberfläche.
b) das Volumen der Pyramide.



- ★★★ 5. Ein Schiff wird von zwei Leuchttürmen angepeilt.

Die Entfernung zwischen den beiden Leuchttürmen beträgt 32 km. Der Winkel, unter dem das Schiff von Leuchtturm A zu sehen ist, beträgt 78° , der Winkel, unter dem das Schiff von Leuchtturm B zu sehen ist, beträgt 52° .

- a) Ergänze die Skizze und trage ein, welche geometrische Größe du zur Berechnung noch benötigst.
b) Wie weit ist das Schiff von Leuchtturm A entfernt?
c) Wie weit ist das Schiff von Leuchtturm B entfernt?
d) Welche Frage könnte man bei dieser Aufgabe noch stellen? Gib die Lösung an.



Lösungen zu 1–4, 5b, 5c

6,3

40,86



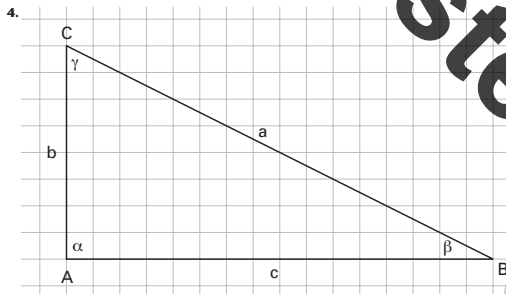
netzwerk
lernen

Trigonometrie

zur Vollversion

SINUS

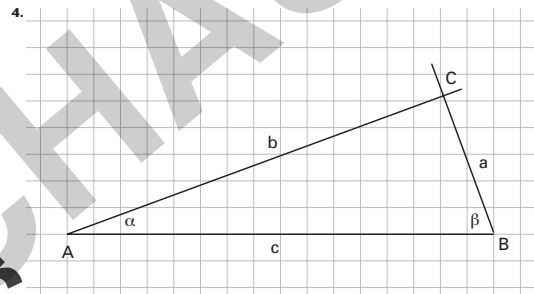
1. a) $\sin \alpha = \frac{a}{c}$; $\sin \beta = \frac{b}{c}$
 b) $\sin \beta = \frac{b}{a}$; $\sin \gamma = \frac{c}{a}$
 c) $\sin \alpha = \frac{a}{c}$; $\sin \beta = \frac{b}{c}$
2. a) 0,3420 b) 0,5736 c) 0,9397 d) 0,9962
 e) 0,1115 f) 0,4509 g) 0,7804 h) 0,9668
3. a) 30° b) 52° c) 60° d) 63°
 e) 18,5° f) 48,1° g) 69,5° h) 87,4°



- a) $a^2 = c^2 + b^2 = (8 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2 = 64 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 = 80 \text{ cm}^2$; $a = \underline{8,9 \text{ cm}}$
 b) $\sin \beta = \frac{b}{a} = \frac{4}{8,9} = 0,4494$; $\beta = \underline{26,7^\circ}$
 $\sin \gamma = \frac{c}{a} = \frac{8}{8,9} = 0,8989$; $\gamma = \underline{64^\circ}$

KOSINUS

1. a) $\cos \alpha = \frac{b}{c}$; $\cos \beta = \frac{a}{c}$
 b) $\cos \beta = \frac{c}{a}$; $\cos \gamma = \frac{b}{a}$
 c) $\cos \alpha = \frac{a}{c}$; $\cos \beta = \frac{b}{c}$
2. a) 0,9397 b) 0,8192 c) 0,342 d) 0,0872
 e) 0,9938 f) 0,8926 g) 0,6252 h) 0,2554
3. a) 60° b) 38° c) 30° e) 27°
 e) 71,5° f) 41,9° g) 20,5° h) 2,6°



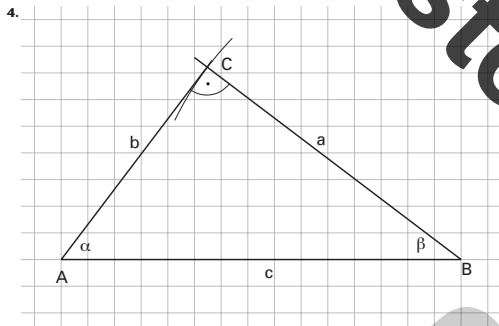
- a) $\cos 20^\circ = \frac{b}{c}$
 $0,9397 = \frac{b}{8}$ | · 8
 $\underline{7,5 = b}$
 $\cos 70^\circ = \frac{a}{c}$
 $0,342 = \frac{a}{8}$ | · 8
 $\underline{2,7 = a}$
- b) $c^2 = a^2 + b^2$
 $(8 \text{ cm})^2 = (2,7 \text{ cm})^2 + (7,5 \text{ cm})^2$
 $\underline{64 \text{ cm}^2 = 7,29 \text{ cm}^2 + 56,25 \text{ cm}^2}$

TANGENS

1. a) $\tan \alpha = \frac{a}{b}$; $\tan \beta = \frac{b}{a}$
 b) $\tan \beta = \frac{b}{a}$; $\tan \gamma = \frac{c}{b}$
 c) $\tan \alpha = \frac{a}{b}$; $\tan \beta = \frac{a}{b}$

2. a) 0,364 b) 0,7002 c) 2,7475 d) 11,4301
 e) 0,1122 f) 0,5051 g) 1,2482 h) 3,7848

3. a) 26,6° b) 38,2° c) 40,9° d) 41,9°
 e) 17,6° f) 36,7° g) 43,1° h) 45°



4. a) $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{6}{4,5} = 1,33$; $\alpha = 53^\circ$
 $\tan \beta = \frac{b}{a} = \frac{4,5}{6} = 0,75$; $\beta = 37^\circ$
 b) $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{4,5}{7,5} = 0,6$; $\alpha = 53^\circ$
 $\cos \beta = \frac{a}{c} = \frac{6}{7,5} = 0,8$; $\beta = 37^\circ$

SINUS, KOSINUS, TANGENS

1. a) c b) a c) b d) b e) a

2. Der rechte Winkel liegt den Hypotenuse gegenüber.
 Die beiden anderen Winkel ergeben zusammen 90°.
 Der Kosinus ist der Quotient aus Ankathete und Hypotenuse.
 Der Sinus ist der Quotient aus Gegenkathete und Hypotenuse.
 Die Sinuswerte liegen immer zwischen 0 und 1.
 Die Kosinuswerte liegen immer zwischen 0 und 1.
 Ankathete und Gegenkathete sind immer kürzer als die Hypotenuse.

3. a) $\sin 53 = \frac{a}{100}$ | · 100
 $\sin 53 \cdot 100 = a$
 $\underline{80 = a}$

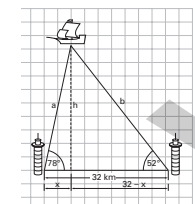
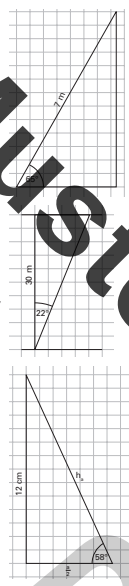
b) $\cos 37 = \frac{a}{100}$ | · 100
 $\cos 37 \cdot 100 = a$
 $\underline{80 = a}$

c) $\tan 53 = \frac{a}{60}$ | · 60
 $\tan 53 \cdot 60 = a$
 $\underline{80 = a}$

d) $\tan 37 = \frac{60}{a}$ | · a
 $\tan 37 \cdot a = 60$ | : tan 37
 $a = \frac{60}{\tan 37}$
 $\underline{a = 80}$

SINUS, KOSINUS, TANGENS – SACHAUFGABEN

1. a) $\sin 65 = \frac{x}{7}$ $\quad | \cdot 7$
 $\sin 65 \cdot 7 = x$
 $\underline{6,3 = x}$
- b) $\tan 65 = \frac{6,3}{x}$ $\quad | \cdot x$
 $\tan 65 \cdot x = 6,3$ $\quad | : \tan 65$
 $\underline{x = 2,9}$
2. a) $\cos 22 = \frac{30}{x}$ $\quad | \cdot x$
 $\cos 22 \cdot x = 30$ $\quad | : \cos 22$
 $\underline{x = 32,4}$
- b) $\sin 22 = \frac{x}{32,4}$ $\quad | \cdot 32,4$
 $\sin 22 \cdot 32,4 = x$
 $\underline{12,1 = x}$
3. $\tan 52 = \frac{h}{9}$ $\quad | \cdot 7 \leftarrow (44 - 30) : 2 = 7$
 $9 = h$
 $A = \frac{44 \text{ m} + 30 \text{ m}}{2} \cdot 9 \text{ m} = \underline{333 \text{ m}^2}$
4. a) $\sin 58 = \frac{h_1}{12}$ $\quad | \cdot h_1$
 $\sin 58 = \frac{12}{h_1}$ $\quad | \cdot h_1$
 $\sin 58 \cdot h_1 = 12$ $\quad | : \sin 58$
 $\underline{h_1 = 14,2}$
 $\tan 58 = \frac{h_2}{\frac{a}{2}}$ $\quad | \cdot \frac{a}{2}$
 $\tan 58 \cdot \frac{a}{2} = 12$ $\quad | : \tan 58$
 $\frac{a}{2} = 7,5$ $\quad | \cdot 2$
 $\underline{a = 15}$
 $A = a \cdot a + \frac{9 \cdot h}{2} \cdot 4 = 15 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} + \frac{15 \text{ cm} \cdot 14,2 \text{ cm}}{2} \cdot 4$
 $= 225 \text{ cm}^2 + 426 \text{ cm}^2 = \underline{651 \text{ cm}^2}$
 b) $V = \frac{a \cdot a \cdot h_1}{3} = \frac{15 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm}}{3} = \underline{900 \text{ cm}^3}$



- b) I: $\tan 78 = \frac{h}{x}$ $\quad | \cdot x$
 $\tan 78 \cdot x = h$
- II: $\tan 52 = \frac{h}{32-x}$ $\quad | \cdot (32-x)$
 $\tan 52 \cdot (32-x) = h$
 \downarrow
 $\tan 78 \cdot x = \tan 52 \cdot (32-x)$
 $\tan 78 \cdot x = \tan 52 \cdot 32 - \tan 52 \cdot x$
 $\tan 78 \cdot x + \tan 52 \cdot x = \tan 52 \cdot 32$
 $4,7x + 1,28x = 40,96$
 $5,98x = 40,96$ $\quad | : 5,98$
 $\underline{x = 6,85}$
- in I: $h = \tan 78 \cdot x = 4,7 \cdot 6,85 = \underline{32,20}$
- Entfernung Leuchtturm A – Schiff:
 $c^2 = a^2 + b^2 = (6,85 \text{ km})^2 + (32,2 \text{ km})^2 = 46,92 \text{ km}^2 + 1036,84 \text{ km}^2$
 $= 1083,76 \text{ km}^2$; $\underline{c = 32,92 \text{ km}}$
- Das Schiff ist 32,92 km von Leuchtturm A entfernt.
- c) $\sin 52 = \frac{32,20}{b}$ $\quad | \cdot b$
 $\sin 52 \cdot b = 32,20$ $\quad | : \sin 52$
 $\underline{b = 40,86}$
- Das Schiff ist 40,86 km von Leuchtturm B entfernt.
- d) Wie weit ist das Schiff vom Ufer entfernt?
 Das Schiff ist 32,20 km vom Ufer entfernt.

Muster zur Ansicht