

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 19 Punkte.

Aufgabe 1 (8 Punkte) Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck mit den üblichen Bezeichnungen: die Seiten a , b , c liegen gegenüber den Winkeln α , β und γ . Und der rechte Winkel ist $\gamma = 90^\circ$.

Berechnen Sie jeweils die fehlenden Seiten und Winkel.

a) $b = 70.5\text{cm}$; $c = 132\text{cm}$

b) $c = 25.7\text{cm}$; $\beta = 43.9^\circ$

c) $a = 86.4\text{cm}$; $\alpha = 1.6^\circ$

d) $a = 3.6\text{km}$; $\beta = 2.8^\circ$

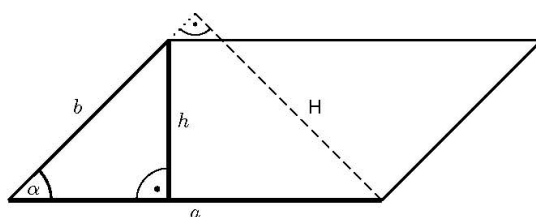
Aufgabe 2 (2 Punkte) Begründen Sie mit Hilfe einer Skizze und begründenden Worten, warum die folgende Gleichung gilt:

$$(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = 1$$

Aufgabe 3 (1 Punkt) Begründen Sie, warum ein Dreieck mit den Seitenlängen 3cm, 5cm und 4cm rechtwinklig ist.

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Von einem Parallelogramm sind eine Seite $a = 546.4\text{cm}$, ein Winkel $\alpha = 56.2^\circ$ und die Höhe $h = 18.2\text{cm}$ gegeben. Gesucht sind b und die andere Höhe H .



Aufgabe 5 (3 Punkte) Bei einem gleichschenkligen Dreieck sind die beiden Seiten a und b gleich lang. Die dritte Seite c hat eine Länge von 5cm. Der Winkel γ liegt c gegenüber. Es gilt $\gamma = 40^\circ$.

Wie lang sind die Seiten a und b ?

Lösungen:

1a) $a = 111.60$; $\alpha = 57.72$; $\beta = 32.28$ 1b) $a = 18.52$; $b = 17.82$; $\alpha = 46.1$

1c) $c = 3094.37$; $b = 3093.17$; $\beta = 88.4$ 1d) $a = 3.60$ $b = 0.18$ $\alpha = 87.2$

2) Bei einem rechtwinkligen Dreieck mit Hypotenusenlänge $c = 1$ ist $a = \sin \alpha$ und $b = \cos \alpha$. Die Formel wird damit zum Satz des Pythagoras.

3) Der Satz des Pythagoras ist umkehrbar: Da die Gleichung $3^2 + 4^2 = 5^2$ für die Seitenlängen gilt, ist das Dreieck rechtwinklig.

4) $b = 21.9$, $H = 454.05$

5) 7.31

Name:

Aufgabe							
Punkte							

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 19 Punkte.

Aufgabe 1 (8 Punkte) Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck mit den üblichen Bezeichnungen: die Seiten a , b , c liegen gegenüber den Winkeln α , β und γ . Und der rechte Winkel ist $\gamma = 90^\circ$.

Berechnen Sie jeweils die fehlenden Seiten und Winkel.

a) $a = 72.5\text{cm}$; $c = 132\text{cm}$

b) $a = 3.6\text{km}$; $\alpha = 2.8^\circ$

c) $a = 86.4\text{cm}$; $\beta = 1.6^\circ$

d) $c = 25.1\text{cm}$; $\beta = 43.9^\circ$

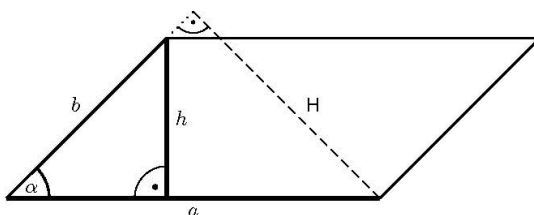
Aufgabe 2 (1 Punkt) Begründen Sie, warum ein Dreieck mit den Seitenlängen 12cm, 13cm und 5cm rechtwinklig ist.

Aufgabe 3 (2 Punkte) Begründen Sie mit Hilfe einer Skizze und begründenden Worten, warum die folgende Gleichung gilt:

$$(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = 1$$

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Von einem Parallelogramm sind eine Seite $a = 54.6\text{cm}$, ein Winkel $\alpha = 65.2^\circ$ und die Höhe $h = 18.2\text{cm}$ gegeben. Gesucht sind b und die andere Höhe H .



Aufgabe 5 (3 Punkte) Bei einem gleichschenkligen Dreieck sind die beiden Seiten a und b gleich lang. Die dritte Seite c hat eine Länge von 6cm. Der Winkel γ liegt c gegenüber. Es gilt $\gamma = 20^\circ$.

Wie lang sind die Seiten a und b ?

Lösungen:

1a) $b = 110.31$; $\alpha = 33.32$; $\beta = 56.68$ 1b) $c = 73.702$; $b = 73.61$; $\beta = 87.2$

1c) $c = 86.43$; $b = 2.41$; $\beta = 88.4$ 1d) $a = 18.09$ $b = 17.40$ $\alpha = 46.1$