

---

# Trigonometrie

## Aufgaben

---



### **Aufgabe 1.1**

Stelle  $14^\circ 27' 10''$  in dezimaler Form dar. Falls nötig, runde auf 4 Nachkommastellen.

### **Aufgabe 1.2**

Stelle  $47.1253^\circ$  in sexagesimaler Form dar.

### **Aufgabe 1.3**

Welcher Länge entspricht ein Grad, eine Bogenminute und eine Bogensekunde auf einem Grosskreis der Erde.

Ein Grosskreis ist ein grösstmöglicher Kreis auf einer Kugel. Der Erdäquator oder die Längengrade sind Grosskreise der „Erde“.

### **Aufgabe 1.4**

Stelle  $137^\circ 45' 36''$  in Gon dar.

### **Aufgabe 1.5**

Rechne  $212.5^\circ$  in Grad, Bogenminuten und Bogensekunden um.

### **Aufgabe 1.6**

Rechne  $\alpha = 7\pi/15$  ins Gradmass um.

### **Aufgabe 1.7**

Rechne  $\beta = 25.2^\circ$  ins Bogenmass um.

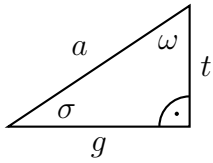
### **Aufgabe 1.8**

Rechne  $\gamma = 302.5^\circ$  ins Bogenmass um.

### **Aufgabe 1.9**

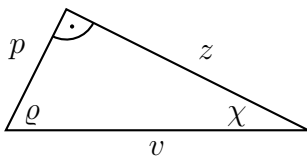
Rechne  $\delta = 4.13$  in Gon um.

### Aufgabe 2.1



- (a) Ankathete von  $\omega$ ?
- (b) Hypotenuse?
- (c) Gegenkathete von  $\sigma$ ?

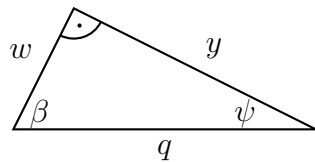
### Aufgabe 2.2



Gib alle möglichen Bezeichnungen an für ...

- (a)  $z$
- (b)  $p$
- (c)  $v$

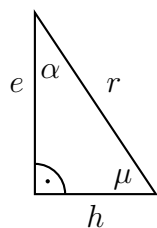
### Aufgabe 2.3



Drücke durch das richtige Seitenverhältnis aus.

- (a)  $\tan(\beta)$
- (b)  $\cos(\psi)$
- (c)  $\sin(\beta)$

### Aufgabe 2.4



Drücke durch das richtige Seitenverhältnis aus.

- (a)  $\cos(\mu)$
- (b)  $\tan(\mu)$
- (c)  $\cos(\alpha)$

### Aufgabe 2.5

Berechne mit dem Taschenrechner auf 4 signifikante Stellen:

(a)  $\sin(2.5^\circ) = ?$

(b)  $\cos(1.1) = ?$

(c)  $\tan(40^\circ) = ?$

### Aufgabe 2.6

Berechne mit dem Taschenrechner auf 4 signifikante Stellen:

(a)  $\arcsin(0.47)$  (in Radianten)

(b)  $\arctan(2.94)$  (in Grad)

(c)  $\arccos\left(\frac{\sqrt{5}+1}{4}\right)$  (in Gon)

### Aufgabe 3.1

Bestimme die fehlenden Seiten und Winkel in einem Dreieck mit  $\beta = 42^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$  und  $a = 11$  m.

### Aufgabe 3.2

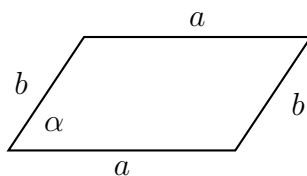
Bestimme die fehlenden Seitenlängen und Winkel in einem Dreieck mit  $\alpha = 31^\circ$ ,  $\beta = 90^\circ$  und  $b = 95$  mm.

### Aufgabe 3.3

Bestimme die fehlenden Seitenlängen und Winkel in einem Dreieck mit  $a = 7$  cm,  $c = 15$  cm und  $\gamma = 90^\circ$ .

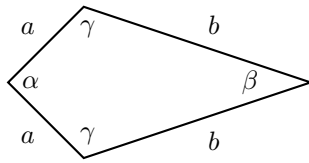
### Aufgabe 3.4

Berechne den Flächeninhalt eines Parallelogramms mit  $a = 8$  cm,  $b = 5$  cm und  $\alpha = 44^\circ$ .



### Aufgabe 3.5

Berechne die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  eines Drachenvierecks mit  $a = 4$  cm,  $b = 9$  cm und  $\alpha = 76^\circ$ .



### Aufgabe 3.6

Ein 15 m hoher Turm wirft einen Schatten von 23 m. In welchem Winkel stehen die Sonnenstrahlen zur Erdoberfläche?

### Aufgabe 3.7

Berechne den Umfang eines regelmässigen 9-Ecks mit dem Umkreisradius  $r = 4$  cm.

### Aufgabe 3.8

Berechne den spitzen Schnittwinkel der Geraden  $g: y = \frac{2}{3}x + 1$  und  $h: y = \frac{1}{4}x + 1$ .

### Aufgabe 4.1

In welchem Quadranten befindet sich der Winkel  $\varphi$  wenn ...

- (a)  $\sin(\varphi) < 0$  und  $\tan(\varphi) > 0$
- (b)  $\tan(\varphi) < 0$  und  $\cos(\varphi) < 0$ ?

### Aufgabe 4.2

Löse ohne Taschenrechner: Welche der Winkelfunktionswerte sind identisch?

$\sin(20^\circ)$	$\sin(70^\circ)$	$\cos(30^\circ)$
$\cos(750^\circ)$	$\tan(330^\circ)$	$\cos(70^\circ)$
$\tan(150^\circ)$	$\sin(110^\circ)$	$\cos(20^\circ)$

### Aufgabe 4.3

Vereinfache  $(\sin \alpha + \cos \alpha + 1)(\sin \alpha + \cos \alpha - 1)$ .

### Aufgabe 4.4

Leite die Reduktionsformel für den Ausdruck  $\tan(180^\circ + \varphi)$  her.

### Aufgabe 4.5

Berechne mit Hilfe der Additionstheoreme den exakten Wert von  $\cos(15^\circ)$  und vereinfache das Ergebnis.

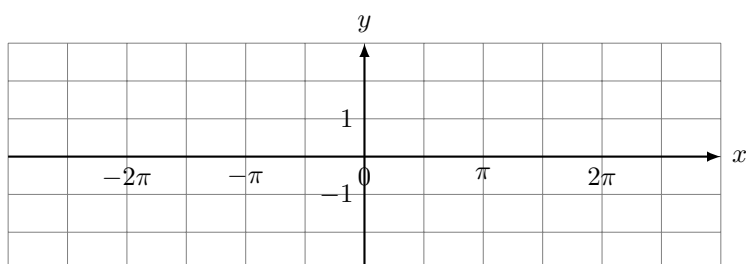
### Aufgabe 4.6

Leite mit Hilfe der Additionstheoreme eine Formel für  $\cos 2\varphi$  her.

**5.1–5.8:** Skizziere den Graphen der trigonometrischen Funktion (ohne Taschenrechnerhilfe) in das vorbereitete Koordinatensystem.

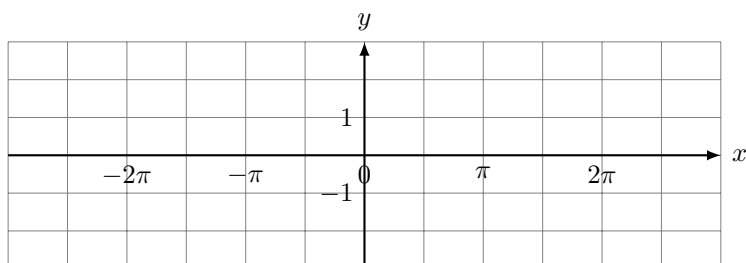
### Aufgabe 5.1

$$y = \sin(x) + 1$$



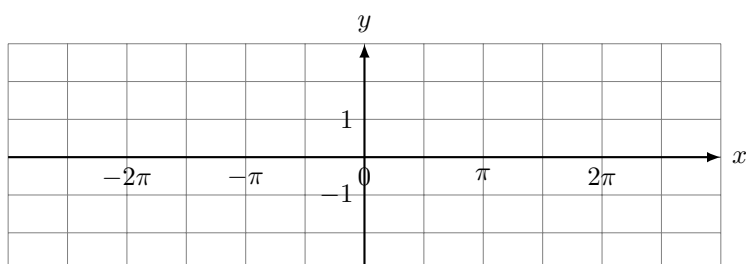
### Aufgabe 5.2

$$y = 1 - \cos(x)$$



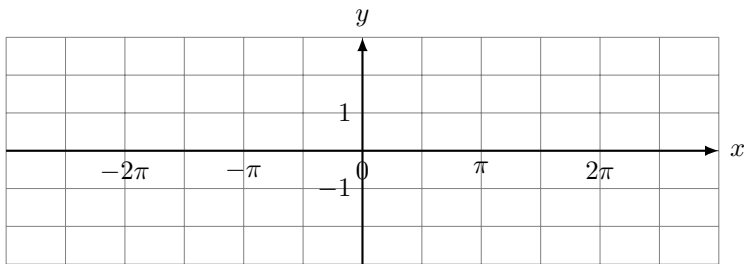
### Aufgabe 5.3

$$y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$



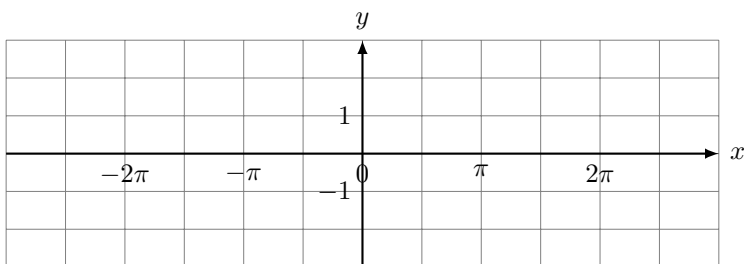
### Aufgabe 5.4

$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$



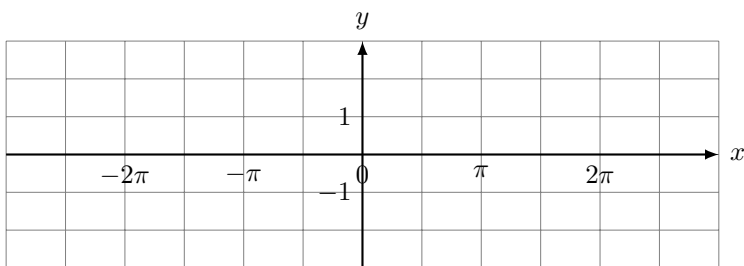
### Aufgabe 5.5

$$y = \sin(-x)$$



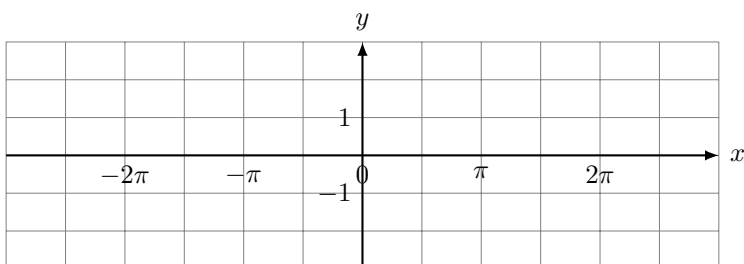
### Aufgabe 5.6

$$y = \cos(-x)$$



### Aufgabe 5.7

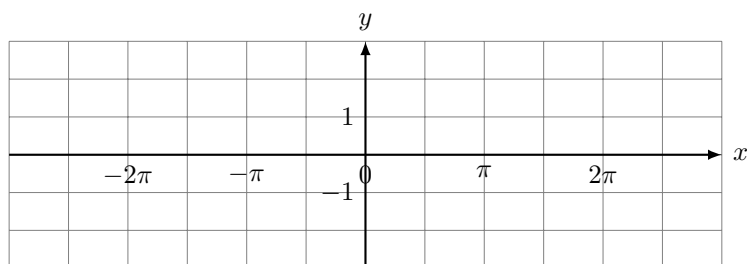
$$y = \sin(2x)$$





### Aufgabe 5.8

$$y = \cos\left(\frac{1}{2}x\right)$$



### Aufgabe 6.1

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $c = 6$ ,  $\alpha = 40^\circ$ ,  $\gamma = 60^\circ$ .

### Aufgabe 6.2

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 5.336$ ,  $\alpha = 68.4^\circ$ ,  $\gamma = 35.3^\circ$

### Aufgabe 6.3

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 2.05$ ,  $\alpha = 74.6^\circ$ ,  $\beta = 24.2^\circ$ .

### Aufgabe 6.4

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 5$ ,  $c = 4$ ,  $\beta = 70^\circ$ .

### Aufgabe 6.5

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 4.45$ ,  $c = 2.05$ ,  $\beta = 24.2^\circ$ .

### Aufgabe 6.6

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 23.2$ ,  $c = 36.7$ ,  $\beta = 36.4^\circ$ .

### Aufgabe 6.7

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $a = 67.4$ ,  $b = 49.8$ ,  $c = 77.6$ .

### Aufgabe 6.8

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $a = 7.2$ ,  $b = 4.3$ ,  $c = 5.5$ .

**Aufgabe 6.9**

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $a = 3.12$ ,  $b = 1.09$ ,  $c = 2.29$ .

**Aufgabe 6.10**

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $a = 3.18$ ,  $b = 3.74$  und  $\gamma = 104.3^\circ$ .

**Aufgabe 6.11**

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 37.3$ ,  $c = 39.0$ ,  $\alpha = 42.5^\circ$ .

**Aufgabe 6.12**

Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines Dreiecks mit  $b = 169$ ,  $c = 409$ ,  $\alpha = 117.7^\circ$ .