

## EINFÜHRUNGSBLOCK (VORKURS)

SoSe 2024

Übungsblatt 2 (20.-21.03.24)

<http://www.physik.uni-bielefeld.de/~reimann/VK24.html>

### Aufgabe 7

Geben Sie im Bogenmass an (Taschenrechner nur im ersten Beispiel erlaubt):  $1^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $-405^\circ$ .

### Aufgabe 8

Schätzen Sie folgende Winkel im Gradmass (ohne Taschenrechner): 0,1; 2,5; 3,14.

### Aufgabe 9

Zeigen Sie mit Hilfe der aus der Vorlesung bekannten Relationen, dass

a)  $\sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x)$

b)  $\cos(2x) = 1 - 2 \sin^2(x) = 2 \cos^2(x) - 1$ .

c)  $\sin^2(x/2) = \frac{1-\cos(x)}{2}$  und  $\cos^2(x/2) = \frac{1+\cos(x)}{2}$ .

Bestimmen Sie damit  $\sin(\alpha)$  für  $\alpha = \pi/12$  ( $\hat{=} 15^\circ$ ).

d)  $\cos(x+y) + \cos(x-y) = 2 \cos(x) \cos(y)$

e)\*  $\sin(x) + \sin(y) = 2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$

### Aufgabe 10

Skizzieren Sie den Graphen folgender Funktionen (muss nicht allzu genau sein, nur der ungefähre Verlauf sollte stimmen; 5 Minuten pro Stück sollten reichen!).

a)  $f(x) = \tan(x) := \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

b)  $f(t) = \cos(\omega t)$  für  $\omega = 0.5$  und für  $\omega = 2$ .

c)  $f(x) = \sin^2(x)$

d)  $f(t) = \cos(t/2) \sin(t/2)$

– bitte wenden –

### Aufgabe 11\*

Bestimmen Sie die Periode der Funktion  $f(t) = 3 \sin(3t + 2)$

### Aufgabe 12\*

Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke:

a)  $\cos^2(\varphi) \tan^2(\varphi) + \cos^2(\varphi)$

b)  $\frac{1 - \cos^2(q)}{\cos(q) \sin(q)}$ .

c)  $1 - \frac{1}{\cos^2(2\gamma)}$ .