

EINFÜHRUNGSBLOCK (INTEGRIERTER VORKURS)

WS 2023/24

Übungsblatt 2

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

Aufgabe 7

Geben Sie im Bogenmass an (Taschenrechner nur im ersten Beispiel erlaubt): 1° , 120° , -405° .

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

Zeichnen Sie den Graphen folgender Funktionen:

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

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