



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel
Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Di, 8:00-10:00 Uhr, O25/346, O27/123

Di, 14:00-16:00, O25/H7

Do, 12:00-14:00, N25/H9, O25/346

Übungsblatt 10,* Übung am 8. und 10.1.2013

Aufgabe 1: *Trigonometrische Funktionen*

Zeichnen Sie in jeweils in einem sinnvollen Bereich ein Schaubild:

- (a) $\cos x$, $\arccos x$ und x
- (b) $\sin x$, $\arcsin x$ und x
- (c) $\tan x$, $\arctan x$ und x

Was ist der Definitionsbereich von $\arccos x$, $\arcsin x$ und $\arctan x$?

Welche Rolle spielt die erste Winkelhalbierende $y = x$ in den Schaubildern?

Aufgabe 2: *Trigonometrische Funktionen*

Es sei gegeben:

$$\arcsin x = -\arccos x + C$$

Bestimmen Sie C . Hinweis: Schauen Sie sich die Schaubilder von $\arcsin x$ und $\arccos x$ genau an!

Aufgabe 3: *Trigonometrische Funktionen*

Berechnen Sie:

- (a) $\arcsin(1)$
- (b) $\arctan(-\sqrt{3})$
- (c) $\arccos(0)$
- (d) $\operatorname{arccot}(\sqrt{3})$
- (e) $\frac{\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}}{\arcsin \frac{1}{\sqrt{2}}}$
- (f) $\frac{\arcsin(1) \cdot \arctan \frac{1}{\sqrt{3}}}{\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}} + \frac{\arcsin \frac{1}{2} \cdot \arctan\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\arccos \frac{1}{\sqrt{2}}}$

Aufgabe 4: *Trigonometrische Funktionen*

Lösen Sie folgende Gleichungen:

- (a) $\arccos x = \frac{\pi}{2}$
- (b) $\sin(\arccos x) = \frac{1}{2}$ Hinweis: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; $\sin x = ?$
- (c) $\tan(\arcsin x) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Aufgabe 5: *Symmetrie trigonometrischer Funktionen*

Sind folgende Funktionen gerade, ungerade oder ohne spezielle Symmetrie?

- (a) $\arccos x$
- (b) $\arctan x$
- (c) $\tan(\arccos x)$
- (d) $\sin(\arccos x)$
- (e) $\cos(\arcsin x)$
- (f) $\tan(\arcsin x)$
- (g) $\arcsin(\cos x)$
- (h) $\tan(\arccos x)$

Aufgabe 6: *Vorlesung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.