



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

## Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Mo. 8:00-10:00 Uhr, O25/H1

Übungsblatt 10,\* Übung am 14.1.2013

### 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.