

Wintersemester 2015/16

Mathematik I für Chemie**Präsenzübungen 6****Aufgabe 1:** Seien c und d komplexe Zahlen. Zeigen Sie, dass $\frac{1}{c} = \frac{\bar{c}}{|c|^2}$ gilt.**Aufgabe 2:** Zeigen Sie, dass $\operatorname{Re}(c) = \frac{c+\bar{c}}{2}$ gilt.**Aufgabe 3:** Berechnen Sie die folgenden komplexen Zahlen:

(a) $\frac{1}{2-i}$

(b) $\frac{2+i}{2-i}$

Aufgabe 4: Die drei Seiten eines Dreiecks seien mit a, b, c bezeichnet und die gegenüberliegenden Winkel mit α, β, γ . Es sei $a = 3$ cm, $b = 2$ cm und $\alpha = 56^\circ$. Berechnen Sie c, β und γ .**Aufgabe 5:** (a) Drücken Sie $\sin(233^\circ)$ durch den Sinus eines Winkels zwischen 0° und 90° aus.(b) Drücken Sie $\cos(\frac{8\pi}{7})$ durch den Cosinus eines Winkels zwischen 0 und $\frac{\pi}{2}$ aus.(c) Drücken Sie $\cos(\frac{9\pi}{5})$ durch den Cosinus eines Winkels zwischen 0 und $\frac{\pi}{2}$ aus.**Aufgabe 6:** Eine junge, wasserscheue Giraffe frisst die untersten Blätter eines Baumes, der auf der anderen Seite eines Baches steht. Der Stamm hat die Höhe $s = 3$ m (das ist auch die Höhe der untersten Blätter) und der Bach die Breite $b = 1$ m, siehe Skizze. Ein Tourist hat die Giraffe fotografiert und daher können wir den Winkel α , den der Hals der Giraffe mit der Horizontalen einschließt, messen. Wir erhalten $\alpha = 55^\circ$. Wie lang ist der Hals (ℓ) und wie groß ist die Schulterhöhe h .*Hinweis: Suchen Sie sich geeignete Zahlenwerte aus:*

$$\sin 55^\circ \approx 0.82, \cos 55^\circ \approx 0.57, \tan 55^\circ \approx 1.42, \cot 55^\circ \approx 0.7, \frac{1}{\sin 55^\circ} \approx 1.22, \frac{1}{\cos 55^\circ} \approx 1.74.$$

