

Wintersemester 2015/16

**Mathematik I für Chemie****Übungsblatt 6****Aufgabe 28:** Seien  $c = a + ib$  und  $d = a' + ib'$  komplexe Zahlen. Zeigen Sie die folgende Formel:

$$|c \cdot d| = |c| \cdot |d|.$$

*Hinweis:* Berechnen Sie zuerst  $|c \cdot d|^2$ . **(2 Punkte)****Aufgabe 29:** Berechnen Sie die folgenden komplexen Zahlen:

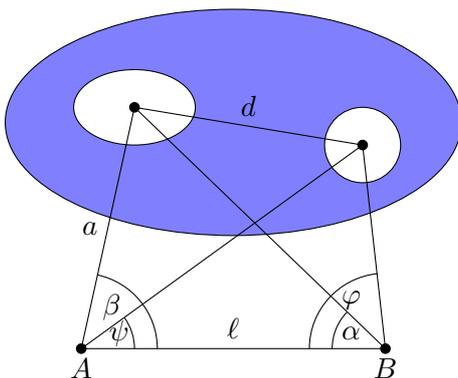
(a)  $\frac{1}{i}$

(b)  $\frac{1}{3-i}$

(c)  $\frac{2+i}{3-i}$

**(1+1+2 Punkte)****Aufgabe 30:** Verwenden Sie die Formeln  $\cos(x) = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$  und  $\sin(x) = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$ , um das folgende Additionstheorem zu beweisen:

$$\sin(x + y) = \sin(x) \cos(y) + \cos(x) \sin(y).$$

**(3 Punkte)****Aufgabe 31:** Die drei Seiten eines Dreiecks seien mit  $a, b, c$  bezeichnet und die gegenüberliegenden Winkel mit  $\alpha, \beta, \gamma$ . Es sei  $a = 4$  cm,  $b = 5$  cm und  $\gamma = 37^\circ$ . Berechnen Sie  $c, \alpha$  und  $\beta$ .**(3 Punkte)****Aufgabe 32:** Gegeben sei ein Teich mit zwei Inseln laut Abbildung. Gesucht sind der Abstand  $a$  vom Punkt  $A$  zur größeren der zwei Inseln und der Abstand  $d$  zwischen den zwei Inseln. Bekannt sind der Abstand  $\ell = 1$  km zwischen den zwei Punkten  $A$  und  $B$  und die Winkel  $\alpha = 44^\circ, \beta = 78^\circ, \varphi = 84^\circ, \psi = 36^\circ$ .**(4 Punkte)****Abgabe bis zum 2.12.2015!**