

**MATHEMATIK FÜR MOLEKULARE BIOLOGEN, SS2013**  
**12.MÄRZ 2013**

1. ÜBUNGSBLATT

1. Man approximiere  $\sqrt{5}$  mithilfe des Bisektionsverfahrens auf einen Fehler von  $1/8$ .
2. Man zeichne die komplexen Zahlen  $3 + 5i$ ,  $-2/3 + 5/2i$  und  $\frac{3+5i}{-3+i}$  in der Gaußsche Zahlenebene ein.
3. Der Betrag folgender komplexen Zahlen soll berechnet werden:  
 $i(3 + 2i)$ ,  $2 - i\sqrt{5}$ ,  $3i$ ,  $2 + 5i$ ,  $5 - 2i$ ,  $\frac{2-i}{2+5i}$ ,  $i + \frac{1+i}{7-3i}$ .
4. Wo liegen die Punkte  $z$  in der Gaußschen Zahlenebene für die gilt
  - a)  $|z| = 2$ ,
  - b)  $\Re(z) = -1$  ( $\Re$  bezeichnet den Realteil von  $z$ )
5. Sei  $z = a + bi$  eine komplexe Zahl, und  $\bar{z}$  die konjugiert komplexe Zahl zu  $z$ . Man bestimme Real- und Imaginärteil von:
  - a)  $i|z|$
  - b)  $\frac{z}{\bar{z}}$
  - c)  $\frac{1}{z}$
  - d)  $\frac{z}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}}{z}$
6. Man bestimme alle Lösungen der Gleichung:

$$2z^2 - 4z + 20 = 0$$

**Beispiel 7 ist nicht Stoff dieser Übungseinheit und wird in der zweiten Übung gerechnet!!!**

7.  $2i$  ist eine Lösung der Gleichung 4. Ordnung

$$z^4 + 5z^3 + 11z^2 + 20z + 28 = 0$$

Man berechne die restlichen Lösungen.