

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.