

## Tutorium Mathe 1 MT

### Übungsblatt 2:

### Aufgaben zu komplexen Zahlen

- Schreiben Sie die folgenden komplexen Zahlen jeweils in allen drei Schreibweisen  
a)  $2+i$     b)  $4-i8$     c)  $-6i$     d)  $4+i4$     e)  $i$     f)  $(4+i)^2$
- Berechnen Sie den Betrag der folgenden komplexen Zahlen  
a)  $4+i5$     b)  $\frac{1}{2}+i4$     c)  $(1+i)\cdot(2+i5)$     d)  $\frac{1}{3+i7}$
- Berechnen Sie Betrag und Argument.  
a)  $(4+i5)-(1+i4)$     b)  $3\cdot e^{i\pi}$     c)  $-64i$     d)  $7\cdot\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$
- Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke.  
a)  $(2+i4)-(3+i2)$     b)  $(4+i)+(3+i7)$     c)  $(3+i2)\cdot(1+i2)$   
d)  $4\cdot(3+i)-(4+i2)$     e)  $((2+i4)+(4+i))\cdot(3\cdot(2+i)-(1+i))$   
f)  $\frac{1}{1+i5}$     g)  $\frac{(4+i2)+(2+i4)}{1+i5}$     h)  $\frac{(2+i7)^2}{(3+i2)\cdot(3-i2)}$     i)  $e^{i\pi}+1$
- Berechnen Sie alle Nullstellen der Funktionen.  
a)  $x^2+4x-6$     b)  $x^3+2x^2+5x$     c)  $x^4+2x^2+40$
- Berechnen Sie die Lösung der komplexen Gleichung. Geben Sie dazu jeweils zunächst den Betrag und die Argumente der Lösung an.  
a)  $x^4=256i$     b)  $x^6=729i$     c)  $x^3=5+i\sqrt{2}$     d)  $x^5=5\cdot e^{i75^\circ}$     e)  $x^3=27\cdot e^{\frac{i\pi}{2}}$