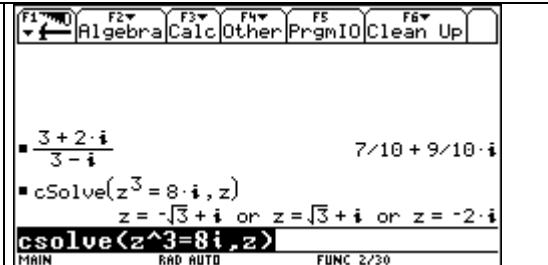


AM I: Komplexe Zahlen**Lösungen****1. Theoriefragen**

- a) ... die Längen multipliziert und die Winkel (Argumente) addiert.
b) siehe Theorie

2. Komplexe Arithmetik

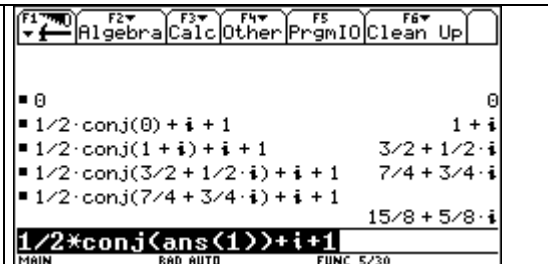
Die Berechnungen sind von Hand durchzuführen.



Calculator screen showing the calculation of $\frac{3+2i}{3-i}$ resulting in $7/10 + 9/10i$. Below, it shows the command `cSolve(z^3=8*i, z)` and its solutions: $z = -\sqrt{3}+i$ or $z = \sqrt{3}+i$ or $z = -2i$. The current command is `csolve(z^3=8i, z)`.

3. Zahlenfolge

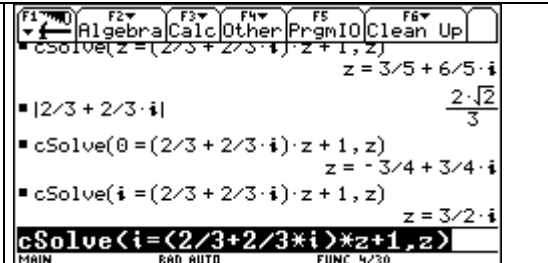
- a) siehe rechts
b) Löse $(a + bi) = \frac{1}{2}(a - bi) + i + 1$,
und somit $a = \frac{1}{2}a + 1$ für den Realteil
und $b = -\frac{1}{2}b + 1$ für den Imaginärteil.
Das ergibt $a = 2$, $b = 2/3$
Also ist der Fixpunkt $2 + 2/3 i$



Calculator screen showing the calculation of the fixed point. It lists several expressions: 0 , $1/2 \cdot \text{conj}(0) + i + 1$, $1/2 \cdot \text{conj}(1 + i) + i + 1$, $1/2 \cdot \text{conj}(3/2 + 1/2 \cdot i) + i + 1$, and $1/2 \cdot \text{conj}(7/4 + 3/4 \cdot i) + i + 1$. The current command is `1/2*conj(ans(1))+i+1`.

4. Abbildung

- a) Fixpunkt, oberste Linie
b) Es ist eine Drehstreckung mit Winkel 45°
und Streckfaktor 0.9428 (exakter Wert \rightarrow)
Das Zentrum ist der Fixpunkt von a)
c) Bestimme das Urbild von 0 und von i (z.B.)
Dann ist das Urbild die Gerade durch diese
beiden Punkte.
Andere Darstellungsweise:
 $\text{Im}(z) = \text{Re}(z) + 3/2$.



Calculator screen showing the calculation of the image of i . It shows the command `cSolve(z=(2/3+2/3*i)*z+1, z)` and its solution $z = 3/5 + 6/5i$. Below, it shows the expression $|2/3 + 2/3 \cdot i|$ and its value $\frac{2 \cdot \sqrt{2}}{3}$. Then it shows the command `cSolve(0=(2/3+2/3*i)*z+1, z)` and its solution $z = -3/4 + 3/4 \cdot i$. Finally, it shows the command `cSolve(i=(2/3+2/3*i)*z+1, z)` and its solution $z = 3/2 \cdot i$. The current command is `cSolve(i=(2/3+2/3*i)*z+1, z)`.