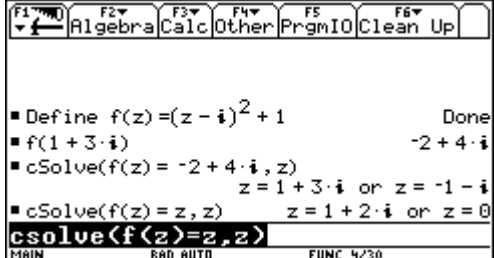
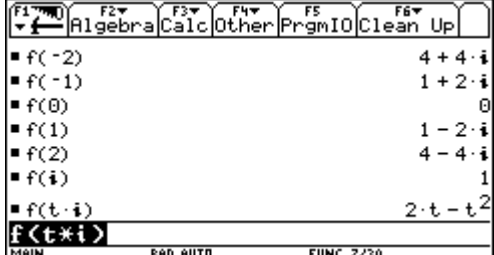


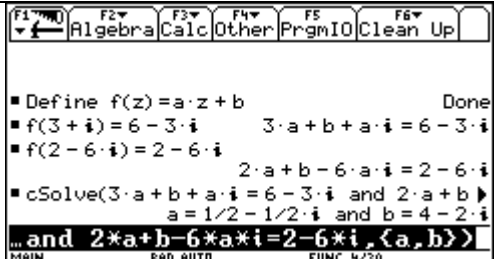
Aufgaben

Lösungen und Kommentar

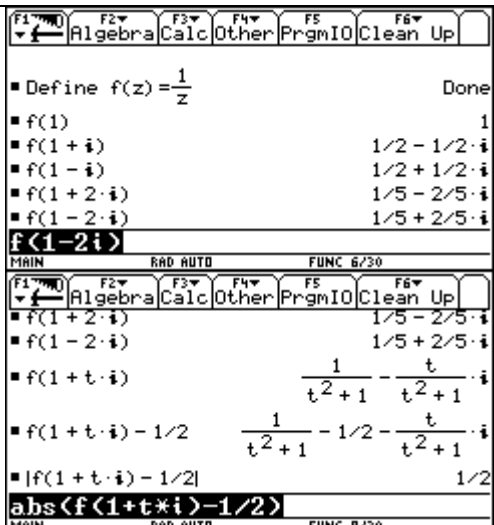
1. Abbildung:

<p>a) bis c)</p>	 <pre> Define f(z)=(z-i)^2+1 Done f(1+3i) -2+4i cSolve(f(z)=-2+4i,z) z=1+3i or z=-1-i cSolve(f(z)=z,z) z=1+2i or z=0 csolve(f(z)=z,z) </pre>
<p>d) Das Bild der reellen Achse ergibt eine Parabel. Sie ist zur reellen Achse symm. und hat den Scheitel im Ursprung. Das Bild der imaginären Achse ist die reelle Achse. Wenn t reell ist, dann ist f(ti) auch reell.</p>	 <pre> f(-2) 4+4i f(-1) 1+2i f(0) 0 f(1) 1-2i f(2) 4-4i f(i) 1 f(t*i) 2t-t^2 f(t*i) </pre>

2. Drehstreckung:

<p>Die Abbildung hat die Form $f(z) = az + b$. Auflösen ergibt die Werte für a und b.</p>	 <pre> Define f(z)=a*z+b Done f(3+i)=6-3i 3a+b+a*i=6-3i f(2-6i)=2-6i 2a+b-6a*i=2-6i cSolve(3a+b+a*i=6-3i and 2a+b-6a*i=2-6i) a=1/2-1/2i and b=4-2i and 2*a+b-6*a*i=2-6i, {a,b} </pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Knacknuss:

<p>Bestimme das Bild einiger Punkte und zeichne sie in eine Figur ein. Die Bildfigur ist ein Kreis.</p> <p>Beweis dazu: (schwierig) f(1 + ti) ausrechnen und dann den Abstand zum Punkt 1/2 auf der reellen Achse bestimmen. Das gibt 1/2, unabhängig von t.</p>	 <pre> Define f(z)=1/z Done f(1) 1 f(1+i) 1/2-1/2i f(1-i) 1/2+1/2i f(1+2i) 1/5-2/5i f(1-2i) 1/5+2/5i f(1-2i) f(1+t*i) 1/(t^2+1) - t/(t^2+1)i f(1+t*i)-1/2 1/(t^2+1) - 1/2 - t/(t^2+1)i f(1+t*i)-1/2 1/2 abs(f(1+t*i)-1/2) </pre>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------