Aufgabe 2

(a)

Aufgabe 3

Die Lösungen sind $2 \cdot e\left(\frac{\pi}{3}\right), 2 \cdot e\left(\pi\right)$ und $2 \cdot e\left(\frac{5\pi}{3}\right)$, da $\left(2 \cdot e\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)^3 = 8 \cdot (e(\pi)) = -8, \left(2 \cdot e\left(\pi\right)\right)^3 = 8 \cdot e(3\pi) = -8$ und schließlich $\left(2 \cdot e\left(\frac{5\pi}{3}\right)\right)^3 = 8 \cdot (e(5\pi)) = -8$. Mehr Lösungen gibt es nicht, da es sich um ein Polynom 3. Grades handelt.

Aufgabe 4

$$
\begin{aligned}
(ad - bc) \cdot \mathrm{Im}(z) &= \mathrm{Im}(ad \cdot z - bc \cdot z) \\
\det(M) \cdot \mathrm{Im}(z) &= \mathrm{Im}(ac \cdot z\overline{z} + ad \cdot z + bc \cdot \overline{z} + b \cdot d) && \Leftrightarrow \\
\det(M) \cdot \mathrm{Im}(z) &= \mathrm{Im}((az + b) \cdot \overline{cz + d}) && \Leftrightarrow \\
\det(M) \cdot \mathrm{Im}(z) &= \mathrm{Im}\left(\frac{az + b}{cz + d} \cdot (cz + d)\overline{(cz + d)}\right) && \Leftrightarrow \\
\det(M) \cdot \mathrm{Im}(z) &= |cz + d|^2 \cdot \mathrm{Im}\left(\frac{az + b}{cz + d}\right) && \Leftrightarrow \\
\frac{\det(M)}{|cz + d|^2} \cdot \mathrm{Im}(z) &= \mathrm{Im}(M\langle z \rangle) && \Leftrightarrow
\end{aligned}
$$

Aufgabe 5

Sei B' der Punkt des Baums. Wähle W als den Ursprung des Koordinatensystems. Es gilt $A = -i \cdot F$ und $B = B' + i \cdot (F - B')$. Damit erhalten wir für den Schatz

$$\frac{A + B}{2} = \frac{-i \cdot F + B' + i \cdot (F - B')}{2} = \frac{B' - i \cdot B'}{2}.$$

Dieser Ausdruck ist offensichtlich unabhängig von F.