Die homogene Lösung ist in reeller Darstellung

$$
\begin{aligned}
\vec{x}_h(t) =& C_1^* \vec{r}_1 \cos(\omega_1 t) + C_2^* \vec{r}_1 \sin(\omega_1 t) + C_3^* \vec{r}_2 \cos(\omega_2 t) + C_4^* \vec{r}_2 \sin(\omega_2 t) && (5.37)\\
=& \left(C_1 \cos(\omega_1 t) + C_2 \sin(\omega_1 t)\right) \begin{bmatrix} 1 \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix} \\
& + \left(C_3 \cos(\omega_2 t) + C_4 \sin(\omega_2 t)\right) \begin{bmatrix} 1 \\ -\frac{1}{4} \end{bmatrix} && (5.38)
\end{aligned}
$$

wobei hier Integrationskonstante und Skalierungskonstante zusammengefasst wurden: $C_1^* s_1 = C_1$, $C_2^* s_1 = C_2$, $C_3^* s_2 = C_2$, $C_4^* s_2 = C_4$. Die Eigenvektoren $\vec{r}_1$ und $\vec{r}_2$ kennzeichnen die Eigenschwingungsformen:

- 1. Eigenschwingungsform bei $\omega_1 = \sqrt{\frac{c}{2m}}$. Die Bewegung beider Massen ist gleichphasig, da die Vorzeichen der Komponenten von $\vec{r}_1$ gleich sind
- 2. Eigenschwingungsform bei $\omega_2 = \sqrt{\frac{5c}{4m}}$. Die Bewegung beider Massen ist gegenphasig, da die Vorzeichen der Komponenten von $\vec{r}_2$ verschieden sind

Die partikuläre Lösung folgt direkt nach Gl. (5.22)

$$
\begin{aligned}
\vec{x}_p(t) &= (K - \Omega^2 M)^{-1} \vec{F} = \begin{bmatrix} c - m\Omega^2 + & -c \\ -c & 6c - 8m\Omega^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} F_1 \\ 0 \end{bmatrix} \cos(\Omega t) && (5.39)\\
&= \frac{F_1}{8m^2\Omega^4 - 14cm\Omega^2 + 5c^2} \begin{bmatrix} 6c - 8m\Omega^2 \\ c \end{bmatrix} \cos(\Omega t) && (5.40)
\end{aligned}
$$

Die Konstanten C_i, $i \in \{1, ..., 4\}$ werden durch Anpassung an die Anfangsbedingungen zu

$$
\begin{aligned}
\begin{bmatrix} C_1 \\ C_3 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{4}{3} \\ \frac{2}{3} & -\frac{4}{3} \end{bmatrix} [\vec{x}_0 - \vec{p}] && (5.41)\\
&= \begin{bmatrix} \frac{1}{3}(x_{01} + 4x_{02}) \\ \frac{1}{3}(2x_{01} - 4x_{02}) \end{bmatrix} && (5.42)\\
&- \frac{F_1}{8m^2\Omega^4 - 14cm\Omega^2 + 5c^2} \begin{bmatrix} \frac{1}{3}(6c - 8m\Omega^2) + \frac{4}{3}c \\ \frac{2}{3}(6c - 8m\Omega^2) - \frac{4}{3}c \end{bmatrix}
\end{aligned}
$$