

A basis for the new $C_{GF}^8(\mathfrak{ham}_2, \mathfrak{sp}(2, \mathbb{R}))_8$:

$$\begin{aligned}
\widehat{\mathbf{r}}_1 &= -\frac{1}{5}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_5^0z_5^5 + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_5^1z_5^4 - 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_5^2z_5^3 \\
\widehat{\mathbf{r}}_2 &= -\frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 + \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 + 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 - 4z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + 6z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{3}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad + \frac{3}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 - \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 - \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad + \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 - \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 + 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{3}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 - \frac{3}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 + 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 - 6z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad - \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + 4z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{1}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
\widehat{\mathbf{r}}_3 &= -\frac{3}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 + \frac{3}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 + 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 - 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad + \frac{9}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{3}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{3}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{5}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 - \frac{1}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 - 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{5}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{1}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{1}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad + \frac{1}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 - \frac{1}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 + \frac{5}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad + z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{5}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad + \frac{1}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{3}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + \frac{3}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 - \frac{9}{2}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 \\
&\quad - \frac{3}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 + 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 + \frac{3}{4}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 - 3z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
\widehat{\mathbf{r}}_4 &= +z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^0z_4^5 + 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^1z_4^4 - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^2z_4^5 + \frac{1}{3}z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^3z_4^4 \\
&\quad - z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5 + 2z_1^0z_1^1z_3^0z_3^1z_3^2z_3^3z_4^4z_4^5
\end{aligned}$$