

The grand potential of the order 4

$$\begin{aligned}
& \Omega_4 = \\
& -\frac{1}{2}\{1, 2|V|3, 4\}\{3, 4|V|1, 6\}\{5, 6|V|5, 8\}\{7, 8|V|7, 2\}f_5^- f_7^- \\
& -\frac{1}{2}\{1, 2|V|3, 4\}\{3, 4|V|1, 6\}\{5, 6|V|7, 2\}\{7, 8|V|5, 8\}f_8^- \\
& -\frac{1}{4}\{1, 2|V|3, 4\}\{3, 4|V|5, 8\}\{5, 6|V|1, 6\}\{7, 8|V|7, 2\}f_6^- f_7^- \\
& -\frac{1}{4}\{1, 2|V|3, 4\}\{3, 4|V|5, 8\}\{5, 6|V|7, 2\}\{7, 8|V|1, 6\} \\
& +\frac{1}{4}\{1, 2|V|3, 4\}\{3, 4|V|5, 6\}\{5, 6|V|1, 8\}\{7, 8|V|7, 2\}f_7^- \\
& \left(\begin{aligned}
& \frac{+f_2^- f_3^- f_4^- - f_1^- f_2^- f_4^+ - f_1^- f_2^- f_3^-}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_2 + E_6)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_1^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_2^- f_6^- - f_1^- f_6^- f_4^+ - f_1^- f_5^- f_6^-}{(-E_6 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_6 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_8^- - f_1^- f_3^- f_8^- - f_1^- f_8^- f_4^+}{(-E_8 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_8)(-E_8 + E_6)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_4^- f_5^- - f_1^- f_2^- f_3^- f_5^- + f_1^- f_2^- f_3^- f_7^- + f_1^- f_2^- f_7^- f_4^+ - f_2^- f_3^- f_4^- f_7^- - f_1^- f_2^- f_5^- f_4^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_2 + E_6)(-E_5 + E_7)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_5^- f_1^+ - f_3^- f_4^- f_7^- f_1^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_5 + E_7)} \\
& \frac{+f_1^- f_3^- f_5^- f_6^- - f_3^- f_4^- f_5^- f_6^- - f_1^- f_3^- f_6^- f_7^- + f_1^- f_5^- f_6^- f_4^+ + f_3^- f_4^- f_6^- f_7^- - f_1^- f_6^- f_7^- f_4^+}{(-E_6 + E_2)(-E_1 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_5 + E_7)} \\
& \frac{+f_1^- f_2^- f_3^- + f_1^- f_2^- f_4^+}{(-E_1 - E_2 + E_3 + E_4)(-E_1 + E_5)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_3^- f_4^-}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_1 + E_5)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_2^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_2 + E_5)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_5^- + f_2^- f_5^- f_4^+}{(-E_5 + E_1)(-E_2 - E_5 + E_3 + E_4)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_5^-}{(-E_5 + E_1)(-E_3 - E_4 + E_2 + E_5)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_5^- f_6^- + f_1^- f_6^- f_4^+}{(-E_1 + E_5)(-E_8 + E_2)(-E_1 - E_8 + E_3 + E_4)} \\
& \frac{+f_5^- f_8^- f_4^+ + f_3^- f_5^- f_8^-}{(-E_5 + E_1)(-E_8 + E_2)(-E_5 - E_8 + E_3 + E_4)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_8^+}{(-E_8 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_8)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_2^- f_3^- f_5^- f_6^- + f_1^- f_2^- f_5^- f_6^- f_4^+ - f_1^- f_2^- f_7^- f_4^+ f_5^- - f_1^- f_2^- f_3^- f_7^- f_5^+}{(-E_1 - E_2 + E_3 + E_4)(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_1 - E_2 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_4^- f_5^- f_6^- - f_2^- f_3^- f_4^- f_7^- f_5^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_2^- f_6^- f_7^- f_4^+ + f_1^- f_2^- f_5^- f_6^- f_7^-}{(-E_1 - E_2 + E_3 + E_4)(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_1 - E_6 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_4^- f_6^- f_7^-}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_4 - E_6 + E_2 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_7^- f_1^+ f_5^- - f_3^- f_4^- f_6^- f_1^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 - E_7 + E_1 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_6^- f_7^- f_1^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 - E_7 + E_1 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_2^- f_3^- f_6^- f_8^+ - f_1^- f_2^- f_3^- f_7^- f_8^- + f_1^- f_2^- f_6^- f_4^+ f_8^+ - f_1^- f_2^- f_7^- f_8^- f_4^+}{(-E_1 - E_2 + E_3 + E_4)(-E_1 - E_2 + E_5 + E_8)(-E_1 - E_6 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_6^- f_1^+ f_8^+ - f_3^- f_4^- f_7^- f_8^- f_1^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)(-E_1 - E_6 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_4^- f_6^- f_8^- - f_2^- f_3^- f_4^- f_7^- f_8^-}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)(-E_3 - E_4 - E_6 + E_2 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_5^- f_6^- f_7^+}{(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_3 - E_4 - E_7 + E_1 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_5^- f_6^- f_4^+ f_7^+ + f_1^- f_3^- f_5^- f_6^- f_7^+}{(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_1 - E_5 - E_6 + E_3 + E_4 + E_7)(-E_1 - E_6 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_5^- f_6^- f_8^- f_4^+ + f_2^- f_3^- f_5^- f_6^- f_8^- - f_2^- f_3^- f_5^- f_7^- f_8^- - f_2^- f_5^- f_7^- f_8^- f_4^+}{(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_5 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_5 - E_8 + E_3 + E_4)} \\
& \frac{+f_5^- f_6^- f_8^- f_4^+ f_7^+ + f_3^- f_5^- f_6^- f_8^- f_7^+}{(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_5 - E_8 + E_3 + E_4)(-E_7 - E_8 + E_1 + E_6)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_7^- f_8^- f_6^+ + f_2^- f_7^- f_8^- f_4^+ f_6^+}{(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_7 - E_8 + E_1 + E_6)(-E_2 - E_7 - E_8 + E_3 + E_4 + E_6)} \\
& \frac{+f_3^- f_5^- f_7^- f_8^- f_1^+ - f_5^- f_6^- f_8^- f_1^+ f_4^+ + f_5^- f_7^- f_8^- f_1^+ f_4^+ - f_3^- f_5^- f_6^- f_8^- f_1^+}{(-E_5 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_5 - E_8 + E_3 + E_4)(-E_7 - E_8 + E_1 + E_6)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_6^- f_7^+ f_8^+}{(-E_3 - E_4 + E_5 + E_8)(-E_7 - E_8 + E_1 + E_6)(-E_3 - E_4 - E_6 + E_2 + E_7 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_2^- f_4^+ f_6^+ + f_1^- f_2^- f_7^- f_6^+ + f_1^- f_2^- f_3^- f_5^- + f_1^- f_2^- f_3^- f_4^+}{(-E_1 - E_2 + E_3 + E_4)(-E_1 - E_2 + E_5 + E_6)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_3^- f_4^- f_5^- + f_2^- f_3^- f_4^- f_6^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_6)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_1^+ f_6^+ + f_3^- f_4^- f_5^- f_1^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_8)} \\
& \frac{+f_2^- f_5^- f_6^- f_4^+ + f_2^- f_3^- f_5^- f_6^-}{(-E_5 - E_6 + E_1 + E_2)(-E_5 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_5^- f_6^- f_1^+ + f_5^- f_6^- f_1^+ f_7^+}{(-E_5 - E_6 + E_1 + E_2)(-E_5 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_2 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_8^- f_6^+ + f_3^- f_4^- f_5^- f_8^-}{(-E_5 - E_6 + E_1 + E_2)(-E_5 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_5 - E_6 + E_1 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_4^- f_8^- f_6^+ + f_3^- f_4^- f_8^- f_7^+}{(-E_3 - E_4 + E_5 + E_6)(-E_8 + E_2)(-E_3 - E_4 + E_1 + E_8)} \\
& \frac{+f_3^- f_5^- f_6^- f_8^- + f_5^- f_6^- f_8^- f_4^+}{(-E_5 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_8 + E_2)(-E_5 - E_6 + E_1 + E_8)} \\
& \frac{+f_1^- f_3^- f_8^- f_6^+ + f_1^- f_5^- f_8^- f_4^+ + f_1^- f_5^- f_8^- f_4^+ + f_1^- f_3^- f_5^- f_8^-}{(-E_8 + E_2)(-E_1 - E_8 + E_3 + E_4)(-E_1 - E_8 + E_5 + E_6)} \\
\end{aligned} \right)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& +\frac{1}{8}\{1,2|V|3,4\}\{3,4|V|1,6\}\{5,6|V|7,8\}\{7,8|V|5,2\} \left(\frac{+f_1^-f_2^-f_3^-f_5^-f_7^- -f_3^-f_4^-f_5^-f_2^+f_8^++f_1^-f_2^-f_5^-f_7^-f_4^++f_1^-f_2^-f_3^-f_5^-f_8^+-f_1^-f_2^-f_3^-f_7^-f_8^-+f_1^-f_2^-f_5^-f_4^+f_8^+-f_1^-f_2^-f_7^-f_8^-f_4^+-f_3^-f_4^-f_5^-f_7^-f_2^++f_3^-f_4^-f_7^-f_8^-f_2^-}{(-E_1-E_2+E_3+E_4)(-E_2+E_6)(-E_2-E_5+E_7+E_8)} \right. \\
& \quad \left. \frac{+f_1^-f_3^-f_4^-f_5^-f_8^++f_1^-f_3^-f_4^-f_5^-f_7^- -f_1^-f_3^-f_4^-f_7^-f_8^-}{(-E_3-E_4+E_1+E_2)(-E_3-E_4+E_1+E_6)(-E_3-E_4-E_5+E_1+E_7+E_8)} \right. \\
& \quad \left. \frac{+f_1^-f_5^-f_6^-f_4^+f_8^++f_3^-f_4^-f_7^-f_8^-f_6^+-f_1^-f_6^-f_7^-f_8^-f_4^++f_1^-f_3^-f_5^-f_6^-f_8^+-f_1^-f_3^-f_7^-f_8^-f_4^++f_1^-f_5^-f_6^-f_7^-f_2^++f_1^-f_3^-f_5^-f_6^-f_7^-}{(-E_6+E_2)(-E_1-E_6+E_3+E_4)(-E_5-E_6+E_7+E_8)} \right. \\
& \quad \left. \frac{+f_1^-f_3^-f_7^-f_8^-f_5^++f_1^-f_7^-f_8^-f_4^+f_6^+-f_3^-f_4^-f_5^-f_7^-f_8^+}{(-E_7-E_8+E_2+E_5)(-E_1-E_7-E_8+E_3+E_4+E_5)(-E_7-E_8+E_5+E_6)} \right) \\
& -\frac{1}{64}\{1,2|V|3,4\}\{3,4|V|5,6\}\{5,6|V|7,8\}\{7,8|V|1,2\} \left(\frac{+f_1^-f_2^-f_3^-f_7^-f_6^++f_1^-f_2^-f_7^-f_4^+f_6^++f_1^-f_2^-f_3^-f_5^-f_7^-+f_1^-f_2^-f_3^-f_5^-f_8^++f_1^-f_2^-f_5^-f_7^-f_4^++f_1^-f_2^-f_5^-f_4^+f_8^++f_1^-f_2^-f_4^+f_6^++f_1^-f_2^-f_3^-f_6^+f_8^+}{(-E_1-E_2+E_3+E_4)(-E_1-E_2+E_5+E_6)(-E_1-E_2+E_7+E_8)} \right. \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^-f_5^-f_7^-f_2^++f_1^-f_3^-f_4^-f_5^-f_7^-+f_1^-f_3^-f_4^-f_6^+f_8^++f_1^-f_3^-f_4^-f_5^-f_8^++f_3^-f_4^-f_5^-f_2^+f_8^++f_1^-f_3^-f_4^-f_7^-f_6^++f_3^-f_4^-f_2^+f_6^++f_3^-f_4^-f_7^-f_2^+f_6^+}{(-E_3-E_4+E_1+E_2)(-E_3-E_4+E_5+E_6)(-E_3-E_4+E_7+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_5^-f_6^-f_2^+f_4^+f_8^++f_1^-f_5^-f_6^-f_7^-f_4^++f_1^-f_5^-f_6^-f_4^+f_8^++f_3^-f_5^-f_6^-f_7^-f_2^++f_5^-f_6^-f_7^-f_2^+f_4^++f_1^-f_3^-f_5^-f_6^-f_7^-+f_3^-f_5^-f_6^-f_2^+f_8^++f_1^-f_3^-f_5^-f_6^-f_4^+}{(-E_5-E_6+E_1+E_2)(-E_5-E_6+E_3+E_4)(-E_5-E_6+E_7+E_8)} \\
& \quad \left. \frac{+f_3^-f_7^-f_8^-f_2^+f_6^++f_1^-f_3^-f_5^-f_7^-f_8^-+f_5^-f_7^-f_8^-f_2^+f_4^++f_3^-f_5^-f_7^-f_8^-f_2^++f_1^-f_5^-f_7^-f_8^-f_4^+f_6^++f_7^-f_8^-f_4^+f_6^++f_1^-f_5^-f_7^-f_8^-f_4^+}{(-E_7-E_8+E_1+E_2)(-E_7-E_8+E_3+E_4)(-E_7-E_8+E_5+E_6)} \right) \\
& -\frac{1}{2}\{1,2|V|1,4\}\{3,4|V|5,8\}\{5,6|V|3,2\}\{7,8|V|7,6\}f_1^-f_7^- \left(\frac{+f_2^-f_3^-f_5^+}{(-E_2+E_4)(-E_2-E_3+E_5+E_6)(-E_2-E_3+E_5+E_8)} \right. \\
& \quad \frac{+f_2^-f_3^-f_6^- -f_2^-f_5^-f_6^-}{(-E_2+E_4)(-E_2-E_3+E_5+E_6)(-E_6+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^-f_5^+}{(-E_4+E_2)(-E_3-E_4+E_5+E_6)(-E_3-E_4+E_5+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^-f_6^- -f_4^-f_5^-f_6^-}{(-E_4+E_2)(-E_3-E_4+E_5+E_6)(-E_6+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_2^-f_3^-f_8^- -f_2^-f_5^-f_8^-}{(-E_2+E_4)(-E_5-E_8+E_2+E_3)(-E_8+E_6)} \\
& \quad \frac{+f_4^-f_5^-f_8^- -f_3^-f_4^-f_8^-}{(-E_4+E_2)(-E_5-E_8+E_3+E_4)(-E_8+E_6)} \\
& \quad \frac{+f_5^-f_6^-f_3^+}{(-E_5-E_6+E_2+E_3)(-E_5-E_6+E_3+E_4)(-E_6+E_8)} \\
& \quad \left. \frac{+f_5^-f_8^-f_3^+}{(-E_5-E_8+E_2+E_3)(-E_5-E_8+E_3+E_4)(-E_8+E_6)} \right) \\
& -\frac{1}{8}\{1,2|V|3,8\}\{3,4|V|1,6\}\{5,6|V|7,4\}\{7,8|V|5,2\} \left(\frac{+f_1^-f_3^-f_4^-f_7^-f_8^- -f_1^-f_2^-f_3^-f_4^-f_7^- -f_1^-f_3^-f_4^-f_5^-f_8^- -f_1^-f_3^-f_6^-f_7^-f_8^-+f_1^-f_3^-f_5^-f_6^-f_8^- -f_1^-f_2^-f_3^-f_5^-f_6^-+f_1^-f_2^-f_3^-f_6^-f_7^-+f_1^-f_2^-f_3^-f_4^-f_5^-}{(-E_3-E_4+E_1+E_6)(-E_1-E_7+E_3+E_5)(-E_3-E_8+E_1+E_2)} \right. \\
& \quad \frac{+f_1^-f_5^-f_6^-f_8^-f_4^++f_2^-f_3^-f_4^-f_5^-f_6^+-f_1^-f_6^-f_7^-f_8^-f_4^+-f_2^-f_5^-f_4^-f_1^-f_7^-f_8^++f_1^-f_5^-f_6^-f_7^-f_4^++f_3^-f_4^-f_1^-f_7^-f_8^-f_6^+-f_3^-f_4^-f_5^-f_8^-f_6^+-f_1^-f_2^-f_5^-f_6^-f_4^+}{(-E_1-E_6+E_3+E_4)(-E_5-E_6+E_1+E_7)(-E_6-E_8+E_2+E_4)} \\
& \quad \frac{+f_2^-f_3^-f_5^-f_6^-f_7^+-f_1^-f_2^-f_6^-f_7^-f_5^+-f_2^-f_3^-f_4^-f_5^-f_7^++f_3^-f_4^-f_5^-f_8^-f_7^+-f_3^-f_5^-f_6^-f_8^-f_7^++f_1^-f_2^-f_4^-f_7^-f_5^+-f_1^-f_4^-f_7^-f_8^-f_5^++f_1^-f_6^-f_7^-f_8^-f_5^+}{(-E_3-E_5+E_1+E_7)(-E_5-E_6+E_4+E_7)(-E_2-E_5+E_7+E_8)} \\
& \quad \left. \frac{+f_1^-f_2^-f_4^-f_5^-f_8^++f_1^-f_2^-f_6^-f_7^-f_8^++f_3^-f_4^-f_7^-f_8^-f_2^++f_3^-f_5^-f_6^-f_8^-f_2^+-f_1^-f_2^-f_4^-f_7^-f_8^+-f_1^-f_2^-f_5^-f_6^-f_8^+-f_3^-f_4^-f_5^-f_8^-f_2^+}{(-E_1-E_2+E_3+E_8)(-E_2-E_4+E_6+E_8)(-E_2-E_5+E_7+E_8)} \right) \\
& +\frac{1}{4}\{1,2|V|1,4\}\{3,4|V|3,6\}\{5,6|V|5,8\}\{7,8|V|7,2\}f_1^-f_3^-f_5^-f_7^- \left(\frac{+f_2^-}{(-E_2+E_4)(-E_2+E_6)(-E_2+E_8)} \right. \\
& \quad \frac{+f_4^-}{(-E_4+E_2)(-E_4+E_6)(-E_4+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_6^-}{(-E_6+E_2)(-E_6+E_4)(-E_6+E_8)} \\
& \quad \left. \frac{+f_8^-}{(-E_8+E_2)(-E_8+E_4)(-E_8+E_6)} \right) \\
& +\{1,2|V|1,4\}\{3,4|V|5,8\}\{5,6|V|3,6\}\{7,8|V|7,2\}f_1^-f_6^-f_7^- \left(\frac{+f_2^-f_3^- -f_2^-f_5^-}{(-E_2+E_4)(-E_3+E_5)(-E_2+E_8)} \right. \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^- -f_4^-f_5^-}{(-E_4+E_2)(-E_3+E_5)(-E_4+E_8)} \\
& \quad \left. \frac{+f_5^-f_8^- -f_3^-f_8^-}{(-E_5+E_3)(-E_8+E_2)(-E_8+E_4)} \right) \\
& +\frac{1}{2}\{1,2|V|1,4\}\{3,4|V|5,2\}\{5,6|V|3,8\}\{7,8|V|7,6\}f_1^-f_7^- \left(\frac{+f_3^-f_4^-f_6^- -f_4^-f_5^-f_6^-+f_4^-f_5^-f_8^- -f_2^-f_5^-f_8^-+f_2^-f_3^-f_8^- -f_3^-f_4^-f_8^- -f_2^-f_3^-f_6^-+f_2^-f_5^-f_6^-}{(-E_4+E_2)(-E_3+E_5)(-E_6+E_8)} \right) \\
& \quad \left(\frac{+f_2^-f_5^-f_7^-f_8^-+f_2^-f_3^-f_5^-f_6^- -f_2^-f_3^-f_7^-f_5^+-f_2^-f_5^-f_6^-f_8^-}{(-E_2+E_4)(-E_2-E_7+E_5+E_6)(-E_5-E_8+E_2+E_3)} \right. \\
& \quad \frac{+f_2^-f_7^-f_8^-f_6^- -f_2^-f_3^-f_6^-f_7^-}{(-E_2+E_4)(-E_2-E_7+E_5+E_6)(-E_7-E_8+E_3+E_6)} \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^-f_7^-f_5^++f_4^-f_5^-f_6^-f_8^- -f_4^-f_5^-f_7^-f_8^- -f_3^-f_4^-f_5^-f_6^-}{(-E_4+E_2)(-E_4-E_7+E_5+E_6)(-E_3-E_4+E_5+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^-f_6^-f_7^- -f_4^-f_7^-f_8^-f_6^+}{(-E_4+E_2)(-E_4-E_7+E_5+E_6)(-E_3-E_6+E_7+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_2^-f_3^-f_6^-f_8^- -f_2^-f_3^-f_7^-f_8^-}{(-E_2+E_4)(-E_2-E_3+E_5+E_8)(-E_3-E_6+E_7+E_8)} \\
& \quad \frac{+f_3^-f_4^-f_7^-f_8^- -f_3^-f_4^-f_6^-f_8^-}{(-E_4+E_2)(-E_3-E_4+E_5+E_8)(-E_7-E_8+E_3+E_6)} \\
& \quad \frac{+f_3^-f_5^-f_6^-f_7^+-f_5^-f_6^-f_8^-f_7^+}{(-E_5-E_6+E_2+E_7)(-E_5-E_6+E_4+E_7)(-E_3-E_6+E_7+E_8)} \\
& \quad \left. \frac{+f_5^-f_7^-f_8^-f_4^+-f_5^-f_6^-f_4^-f_3^+}{(-E_5-E_8+E_2+E_3)(-E_5-E_8+E_3+E_4)(-E_7-E_8+E_3+E_6)} \right)
\end{aligned}$$

$$+\frac{1}{4}\{1,2|V|3,8\}\{3,4|V|1,6\}\{5,6|V|7,2\}\{7,8|V|5,4\}$$

$$\left(\begin{array}{c} \frac{+f_1^- f_2^- f_3^- f_4^- f_5^- - f_1^- f_2^- f_3^- f_4^- f_7^-}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_3 - E_4 - E_5 + E_1 + E_2 + E_7)(-E_1 - E_2 + E_3 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_3^- f_4^- f_5^- f_7^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_3 - E_4 - E_5 + E_1 + E_2 + E_7)(-E_4 - E_5 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_2^- f_3^- f_5^- f_6^- - f_1^- f_2^- f_3^- f_6^- f_7^-}{(-E_1 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_1 - E_2 + E_3 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_2^- f_6^- f_7^- f_4^+ - f_2^- f_3^- f_4^- f_7^- f_6^+ + f_2^- f_3^- f_4^- f_5^- f_6^+ - f_1^- f_2^- f_5^- f_6^- f_4^+}{(-E_1 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_2 - E_4 + E_6 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_5^- f_6^- f_4^+ f_7^+ - f_3^- f_4^- f_5^- f_6^+ f_7^+}{(-E_1 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_4 - E_5 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_3^- f_5^- f_6^- f_7^+}{(-E_1 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_1 - E_5 - E_6 + E_3 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_3^- f_4^- f_5^- f_8^- - f_1^- f_3^- f_4^- f_7^- f_8^-}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_3 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_4 - E_5 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_3^- f_5^- f_6^- f_8^- - f_1^- f_3^- f_8^- f_7^- f_8^-}{(-E_1 - E_6 + E_3 + E_4)(-E_3 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_1 - E_5 - E_6 + E_3 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_3^- f_4^- f_7^- f_8^- f_6^+ - f_1^- f_6^- f_7^- f_8^- f_4^+ + f_1^- f_5^- f_6^- f_8^- f_4^+ - f_3^- f_4^- f_5^- f_8^- f_6^+}{(-E_3 - E_4 + E_1 + E_6)(-E_6 - E_8 + E_2 + E_4)(-E_7 - E_8 + E_4 + E_5)} \\ \frac{+f_1^- f_2^- f_3^- f_7^- f_8^-}{(-E_1 - E_2 - E_7 + E_3 + E_4 + E_5)(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_1 - E_2 + E_3 + E_8)} \\ \frac{+f_3^- f_4^- f_5^- f_2^+ f_7^+ - f_1^- f_2^- f_7^- f_4^+ f_5^+}{(-E_3 - E_4 - E_5 + E_1 + E_2 + E_7)(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_4 - E_5 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_3^- f_6^- f_7^- f_8^- f_2^+ - f_1^- f_2^- f_6^- f_7^- f_8^+ + f_1^- f_2^- f_5^- f_8^+ - f_3^- f_5^- f_6^- f_8^- f_2^+}{(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_6 - E_8 + E_2 + E_4)} \\ \frac{+f_3^- f_7^- f_8^- f_2^+ f_5^+ - f_1^- f_2^- f_7^- f_5^+ f_8^+}{(-E_2 - E_7 + E_5 + E_6)(-E_3 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_7 - E_8 + E_4 + E_5)} \\ \frac{+f_3^- f_7^- f_8^- f_6^+ - f_1^- f_5^- f_6^- f_7^+ f_8^+}{(-E_5 - E_6 + E_2 + E_7)(-E_7 - E_8 + E_4 + E_5)(-E_3 - E_7 - E_8 + E_1 + E_5 + E_6)} \\ \frac{+f_1^- f_2^- f_4^- f_5^- f_8^+ - f_3^- f_4^- f_5^- f_8^- f_2^+ + f_3^- f_4^- f_7^- f_8^- f_2^+ - f_1^- f_2^- f_4^- f_7^- f_8^+}{(-E_1 - E_2 + E_3 + E_8)(-E_2 - E_4 + E_6 + E_8)(-E_4 - E_5 + E_7 + E_8)} \\ \frac{+f_1^- f_2^- f_7^- f_8^- f_5^+}{(-E_3 - E_8 + E_1 + E_2)(-E_7 - E_8 + E_4 + E_5)(-E_3 - E_7 - E_8 + E_1 + E_5 + E_6)} \end{array} \right)$$