Нека је дата функција f и нека је $h > 0$ произвољно. Ако је задата тачка x_0, онда ћемо тачку $x_0 + ih$, где је i произвољана цео број обележавати са x_i. Такође, f_i, где је i такође произвољан цео број, ће наме бити ознака за $f(x_i)$. Коначне разлике функције f уводимо на следећи начин:

$$\begin{aligned}
&\Delta^0 f_i = f_i,\\
&\Delta^{i+1} f_j = \Delta^i f_{j+1} - \Delta^i f_j.
\end{aligned}$$

Притом је $\Delta_f i$ краћа ознака за $\Delta^1 f_i$. Тада се Гаусов интерполациони полином стемена $2n+1$ функције f у околини тачке x_0 за интерполацију унапред може записати као

$$\begin{gathered}
P_{2n+1}(x) = f_0 + q\Delta f_0 + \frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 f_{-1} + \frac{q(q^2-1)}{3!}\Delta^3 f_{-1} + \cdots + \\
\frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-(n-1)^2)(q-n)}{(2n)!}\Delta^{2n} f_{-n} + \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-n^2)}{(2n+1)!}\Delta^{2n+1} f_{-n},
\end{gathered}$$

где је $q = \frac{x-x_0}{h}$. Притом се остатак $R(x) = f(x) - P_{2n+1}(x)$ може представити у облику

$$R(x) = q(q^2-1)\cdots(q^2-n^2)(q-(n+1))\, h^{2n+2} f^{(2n+2)}(\xi),$$

при чему је ξ вредност која припада унутрашњости најмањег интервала који садржи све од тачака $x, x_0, x_1, x_{-1}, \ldots, x_n, x_{-n}, x_{n+1}$. Наравно, у случају да се тачка x поклапа са било којим од чворова интерполације $x_0, x_1, x_{-1}, \ldots, x_n, x_{-n}, x_{n+1}$, остатак је нула. Ова се формула користи када је $q \in [0, \frac{1}{2}]$.

Гаусов интерполациони полином степена $2n+1$ функције f у околини тачке x_0 за интерполацију уназад се може записати у следећем облику

$$\begin{aligned}
P_{2n+1}(x) \;\;=\;\; & f_1 + q\Delta f_0 + \frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 f_0 + \cdots + \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-(n-1)^2)}{(2n-1)!}\Delta^{2n-1} f_{-(n-1)} + \\
& \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-(n-1)^2)(q-n)}{(2n)!}\Delta^{2n} f_{-(n-1)} + \frac{q(q^2-1)\cdots(q-n)(q-(n+1))}{(2n+1)!}\Delta^{2n+1} f_{-n},
\end{aligned}$$

и тада се он не разликује од Гаусовог интеполационог полинома за интерполацију унапред, па важи иста процена грешке као малопре. Ова се формула користи када је $q \in [\frac{1}{2}, 1]$. У случају када је $q \in [-\frac{1}{2}, 0]$ користи се друга варијанта Гаусовог интерполационог полинома који се записује као

$$\begin{aligned}
P_{2n+1}(x) = \; & f_0 + q\Delta f_{-1} + \frac{q(q+1)}{2!}\Delta^2 f_{-1} + \cdots + \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-(n-1)^2)}{(2n-1)!}\Delta^{2n-1} f_{-n} + \\
& \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-(n-1)^2)(q+n)}{(2n)!}\Delta^{2n} f_{-n} + \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-n^2)}{(2n+1)!}\Delta^{2n+1} f_{-(n+1)}.
\end{aligned}$$

Остатак се ту може представити у облику

$$R(x) = q(q^2-1)\cdots(q^2-n^2)(q+n+1)\, h^{2n+2} f^{(2n+2)}(\xi),$$

при чему је ξ вредност која припада унутрашњости најмањег интервала који садржи све од тачака $x, x_0, x_1, x_{-1}, \ldots, x_n, x_{-n}, x_{-(n+1)}$. Наравно, у случају да се тачка x поклапа са било којим од чворова интерполације $x_0, x_1, x_{-1}, \ldots, x_n, x_{-n}, x_{-(n+1)}$, остатак је нула.

Стирлингов интерполациони полином степена $2n+1$ функције f у околини тачке x_0 је аритметичка средина Гаусовог интерполационог полинома за интерполацију унапред и ове друге варијанте Гаусовог интерполационог полинома за интерполацију уназад. Он се може записати као

$$\begin{aligned}
P_{2n+1} = \; & f_0 + q\,\frac{\Delta f_0 + \Delta f_{-1}}{2} + \frac{q^2}{2!}\Delta^2 f_{-1} + \frac{q(q^2-1)}{3!}\;\frac{\Delta^3 f_{-1} + \Delta^3 f_{-2}}{2} + \\
& \frac{q^2(q^2-1)\cdots(q^2-(n-1)^2)}{(2n)!}\Delta^{2n} f_{-n} + \frac{q(q^2-1)\cdots(q^2-n^2)}{(2n+1)!}\;\frac{\Delta^{2n+1} f_{-n} + \Delta^{2n+1} f_{-(n+1)}}{2}.
\end{aligned}$$

Остатак се може представити у облику

$$R(x) = q^2(q^2-1)\cdots(q^2-n^2)\, h^{2n+2} f^{(2n+2)}(\xi),$$

уз исте напомене као раније. Ова формула се користи када је $|q| \leqslant \frac{1}{4}$.