$$F(q^{-1}) = 1 + f_1 q^{-1} + f_2 q^{-2} + \cdots + f_{n_f} q^{-n_f}$$

$$G(q^{-1}) = g_0 + g_1 q^{-1} + g_2 q^{-2} + \cdots + g_{n_g} q^{-n_g}$$

$$AF + Gq^{-d} = C \tag{5}$$

Diophantine 方程(5)有解的必要条件是令两边关于q^{-1}的不同幂次系数相等所提供的方程个数小于等于未知数个数。由于A, F, C均为首一多项式，故方程两边的常数项均为 1，不提供方程（个数）。方程个数为

$$\max\{n_a + n_f, n_g + d, n_c\},$$

未知数个数为 $n_f + n_g + 1$。

故有

$$\begin{cases} n_f + n_a \le n_f + n_g + 1 \\ n_g + d \le n_f + n_g + 1 \end{cases}$$

即

$$\begin{cases} n_g \ge n_a - 1 \\ n_f \ge d - 1 \end{cases}$$

取最低次数有：

$$\begin{cases} n_g = n_a - 1 \\ n_f = d - 1 \end{cases}$$