Уравнение для эллиптических функций Вейерштрасса (1):

$$E_R[R(z)] = \left(\frac{dR(z)}{dz}\right)^2 - 4R^3(z) - aR^2(z) - bR(z) - c = 0$$

Уравнение Риккати (2):

$$E_Y[Y(z)] = \frac{dY(z)}{dz} + Y^2(z) - \beta = 0$$

Хотим выразить решения $E_R[R(z)] = 0$ через решения уравнения $E_Y[Y(z)] = 0$

Порядок полюса уравнения $E_R[R(z)] = 0$:

$p = 2$

Тогда решение $E_R[R(z)] = 0$ выражается через решения уравнения $E_Y[Y(z)] = 0$ следующим образом:

$R(z) = A_0 + A_1Y(z) + A_2Y^2(z)$

Требуется найти коэффициенты: A_0, A_1, A_2

Выполняем подстановку $R(z) = A_0 + A_1Y(z) + A_2Y^2(z)$ в уравнение $E_R[R(z)] = 0$.

После подстановки член уравнения (1) $\left(\frac{dR(z)}{dz}\right)^2$ породит производную $\frac{dY(z)}{dz}$ функии $Y(z)$.

Выразим из уравнения (2) проивзодную $\frac{dY(z)}{dz}$ и подставим в соответствующее выражение.

Получим полином шестой степени относительно функции $Y(z)$:

$P(Y(z), A_0, A_1, A_2, a, b, c, \beta) = 0$

Для того, чтобы он был равен нулю необходимо, чтобы были равны нулю коэффициенты при всех степенях $Y(z)$.

Выпишем коэффициенты при разных степенях $Y(z)$: