به فرض ماتریس معکوس D به شکل روبه‌رو باشد:

$$D^{-1} = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{bmatrix}_{2\times 2} \qquad D = \begin{bmatrix} A & B \\ C & I \end{bmatrix}$$

حال Z ها را به دست می‌آوریم.

طبق قضیه مطرح شده در کتاب جبر خطی david-c-lay

ویرایش پنجم صفحه‌ی 122 برای آن که ماتریس D معکوس

پذیر باشد باید حتماً A و I معکوس پذیر ~~شوند~~ باشند. حال D و D^{-1}

را در هم ضرب می‌کنیم.

$$D \times D^{-1} = I \Rightarrow \begin{bmatrix} A & B \\ C & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_k & 0 \\ 0 & I_{n-k} \end{bmatrix}$$

$$\longrightarrow AZ_{11} + BZ_{21} = I_k \quad (1)$$

$$AZ_{12} + BZ_{22} = 0 \quad (2)$$

$$CZ_{11} + Z_{21} = 0 \quad (3)$$

$$CZ_{12} + Z_{22} = I_{n-k} \quad (4)$$

$$2 \xrightarrow{\times A^{-1}} Z_{12} = -A^{-1}BZ_{22} \qquad 5$$

$$3 \Longrightarrow Z_{21} = -CZ_{11} \qquad 6$$

$$1,4 \Longrightarrow (A - BC)Z_{11} = I_k \qquad 7$$

$$5,6 \Longrightarrow (-CA^{-1}B + I)Z_{22} = I_{n-k}$$

$$7 \Longrightarrow Z_{11} = (A - BC)^{-1}$$

⟸ چون طبق فرض $(A-BC)$ وارون پذیر است.

اگر $A-BC$ معکوس پذیر نبود آنگاه Z_{11} به دست نمی آمد.

$$Z_{22} = (I - CA^{-1}B)^{-1}$$

حال اگر Z_{22} موجود باشد، Z_{12} و Z_{21} هم بر حسب Z_{11} و Z_{22} طبق فرمول 2 و 3 محاسبه می شوند و D^{-1} به دست می آید.