Određivanje funkcije sistema posebno je jednostavno za sisteme opisane diferentnim jednačinama. Pretpostavimo li da je $x_n = z^n$, iz definicije funkcije sistema slijedi $y_n = \mathrm{H}(z)\, z^n$. Uvrštavanjem u diferentnu jednačinu dobijamo:

$$\mathrm{H}(z)\, z^n + 4\,\mathrm{H}(z)\, z^{n-1} + 3\,\mathrm{H}(z)\, z^{n-2} = z^n + 3\, z^{n-1}$$

Odavde je:

$$\mathrm{H}(z) = \frac{z^n + 3z^{n-1}}{z^n + 4z^{n-1} + 3z^{n-2}} = \frac{z^{n-2}(z^2 + 3z)}{z^{n-2}(z^2 + 4z + 3)} = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 4z + 3}$$

Na ovaj način smo dobili samo analitički izraz za $\mathrm{H}(z)$, bez ikakve informacije o oblasti konvergencije u kojoj red kojim je definirana funkcija $\mathrm{H}(z)$ konvergira. Međutim, na osnovu rezultata Zadatka 9.39, poznato je da za kauzalne sisteme oblast konvergencije uvijek ima oblik $|z| > \mathrm{R}$, gdje je R udaljenost najudaljenije singularne tačke funkcije $\mathrm{H}(z)$ od tačke $z = 0$. Kako je ovdje $\mathrm{H}(z)$ racionalna funkcija, njene jedine singularne tačke su tačke u kojima se nazivnik anulira, odnosno rješenja jednačine $z^2 + 4z + 3 = 0$. Slijedi da razmatrana funkcija $\mathrm{H}(z)$ ima dvije singularne tačke $z = -1$ i $z = -3$. Najdalja singularna tačka od tačke $z = 0$ je tačka $z = -3$, tako da je oblast konvergencije $|z| > 3$. Konačno je

$$\mathrm{H}(z) = \frac{z^2 + 3z}{z^2 + 4z + 3} \quad \text{za} \quad |z| > 3$$

Napomena: Sretna okolnost je što za potrebe analize kauzalnih sistema gotovo nikad nije potrebno poznavati oblast konvergencije za $\mathrm{H}(z)$, tako da se ona najčešće i ne navodi. Nažalost, to nije slučaj u slučaju nekauzalnih sistema, kao što se može vidjeti iz primjera u Zadatku 9.37.