Funkciju sistema ćemo potražiti po definiciji:

$$\mathrm{H}(z) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} h_k z^{-k} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \mathrm{e}^{-a|k|} z^{-k} = \sum_{k=-\infty}^{-1} e^{ak} z^{-k} + \sum_{k=0}^{\infty} e^{-ak} z^{-k} = \sum_{k=1}^{\infty} e^{-ak} z^{k} + \sum_{k=0}^{\infty} e^{-ak} z^{-k} =$$

$$= \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{z}{e^a}\right)^k + \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1}{z\,e^a}\right)^k = \frac{\dfrac{z}{e^a}}{1-\dfrac{z}{e^a}} + \frac{1}{1-\dfrac{1}{z\,e^a}} = \frac{z}{e^a - z} + \frac{z\,e^a}{z\,e^a - 1} = \frac{z\,(e^{2a}-1)}{(e^a - z)\,(z\,e^a - 1)}$$

Ovdje su iskorištene poznate formule za sumu beskonačnog geometrijskog reda. Međutim, gornje izvođenje ima smisla samo ukoliko odgovarajući redovi konvergiraju. Kako su u pitanju geometrijski redovi, prvi red konvergira za

$$\left|\frac{z}{e^a}\right| < 1$$

odnosno za $|z| < e^a$. Drugi red konvergira za

$$\left|\frac{1}{z\,e^a}\right| < 1\ ,$$

odnosno za $|z| > e^{-a}$. Kako je $a > 0$, to je $e^a > e^{-a}$, tako da se oblasti konvergencije oba reda preklapaju. Stoga, za $e^{-a} < |z| < e^a$ konvergiraju oba reda, tako da je to oblast u kojoj je funkcija sistema H(z) definirana. Konačno je:

$$\mathrm{H}(z) = \frac{z\,(e^{2a}-1)}{(e^a - z)\,(z\,e^a - 1)} \quad \text{za} \quad e^{-a} < |z| < e^a$$

Inače, može se pokazati da oblast konvergencije funkcije sistema uvijek ima oblik $R_1 < |z| < R_2$, pri čemu za kauzalne sisteme vrijedi $R_2 = \infty$, dok za antikauzalne sisteme (tj. sisteme za koje vrijedi $h_n = 0$ za $n \geq 0$) vrijedi $R_1 = 0$.