

Karakteristinen polynomi, stabiilius.

Olkoon diskreettiaikasysteemin siirtofunktio:

$$\mathbf{H}(\mathbf{z}) = \frac{1}{\mathbf{P}(\mathbf{z})}.$$

Systeemi on stabiili, jos sen nimittäjän juuret eli systeemit *navat* ovat yksikköympyrän sisällä. Lasketaan \mathbf{P} :n juurien itseisarvot eli etäisyydet origosta:

$$|\mathbf{z}_1| = \sqrt{1^2 + 0^2} = 1$$

$$|\mathbf{z}_2| = \sqrt{3^2 + 3^2} = 4,2$$

$$|\mathbf{z}_3| = \sqrt{3^2 + 3^2} = 4,2.$$

Havaitaan, että ensimmäinen napa on yksikköympyrällä (ei siis sisällä) ja kaksi muuta napaa yksikköympyrän ulkopuolella. Siirtofunktio ei siis kuvaa stabiilia systeemiä vaan epästabiilia.