

## Cvičenie 6:

**Frekvenčné charakteristiky v komplexnej rovine**

**Cieľ cvičenia:** Oboznámiť sa so základnými typmi frekvenčných charakteristík v komplexnej rovine (Nyquistova charakteristika).

---

**PRÍKLAD 1:** Pre systém 1. rádu:

$$G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{K}{Ts + 1} = \frac{1}{s + 1}$$

Určte frekvenčný prenos.

Vypočítajte tri body frekvenčnej charakteristiky pre frekvencie  $\omega=0$ ,  $\omega=1$ ,  $\omega \rightarrow \infty$ .

Frekvenčnú charakteristiku systému vykreslite pomocou MATLABU a overte na nej vypočítané body pre príslušné frekvencie.

Pre frekvenciu  $\omega=1$  vypočítajte amplitúdu  $A$  a fázový posun  $\varphi$ .

**PRÍKLAD 2:** Pre systém:

$$G(s) = \frac{K}{s(Ts + 1)} = \frac{1}{s(5s + 1)}$$

Určte frekvenčný prenos.

Vypočítajte dva body frekvenčnej charakteristiky pre frekvencie  $\omega=0$ ,  $\omega \rightarrow \infty$ .

Frekvenčnú charakteristiku systému vykreslite pomocou MATLABU a overte na nej vypočítané body pre príslušné frekvencie.

**PRÍKLAD 3:** Pre systém 2. rádu:

$$G(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 1}$$

Určte frekvenčný prenos.

Vypočítajte tri body frekvenčnej charakteristiky pre frekvencie  $\omega=0$ ,  $\omega=0.5$ ,  $\omega \rightarrow \infty$ .

Frekvenčnú charakteristiku systému vykreslite pomocou MATLABU a overte na nej vypočítané body pre príslušné frekvencie.

Pre frekvenciu  $\omega=0.5$  vypočítajte amplitúdu  $A$  a fázový posun  $\varphi$ .

**PRÍKLAD 4:** Pre systémy:

$$G(s) = \frac{1}{s^n}, \quad n = 1, 2, 3, 4$$

Frekvenčnú charakteristiku každého systému vykreslite pomocou MATLABU.