

Zbierka Príkladov z ADSS2

3. Aproximácia frekvenčných charakteristík, Bódeho aproximačná metóda [3]

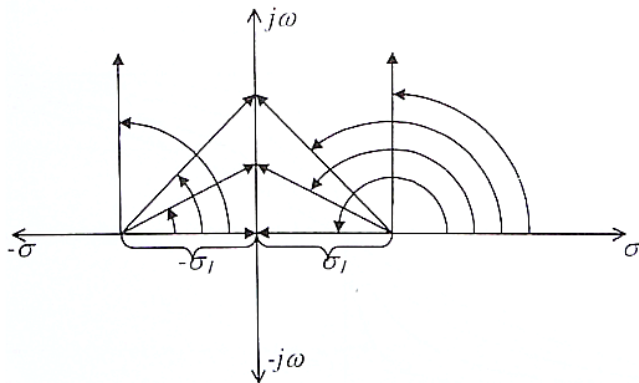
Zadanie

Tento príklad sa týka základného pochopenia vplyvu núl a pólov na priebeh fázovej frekvenčnej charakteristiky. Nakreslite približne jej priebeh pre nasledovné umiestnenie koreňov prenosovej funkcie:

- nulový bod v $1 + 0j$
- nulový bod v $-1 + 0j$
- pól $1 + 0j$
- pól $-1 + 0j$

Riešenie

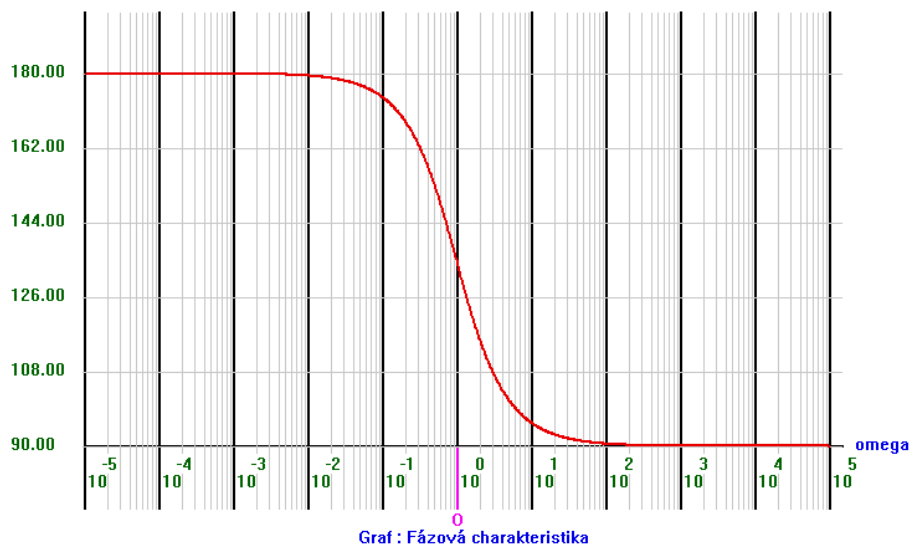
Pre nuly riešenie naznačuje nasledujúci obrázok:



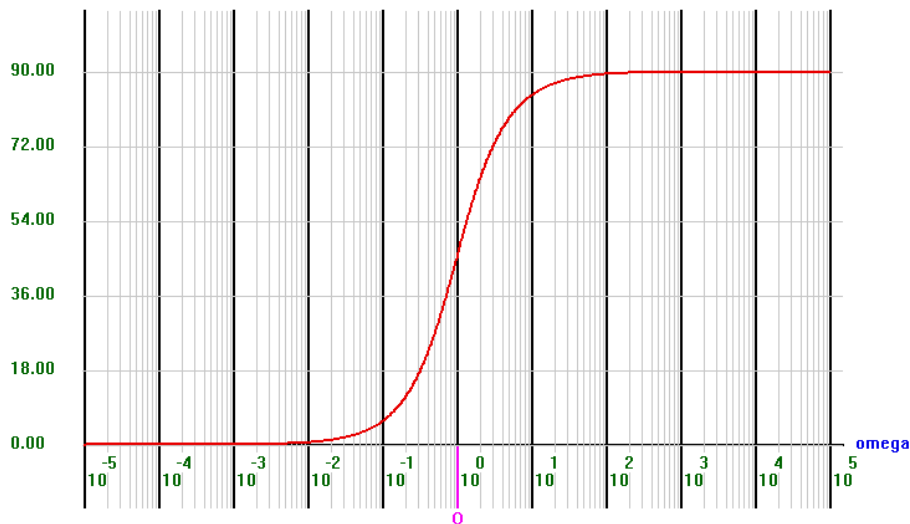
Sú tu zobrazené dva reálne nulové body, z ktorých jeden je v ľavej a druhý v pravej polrovine komplexnej p-roviny a sú súmerne rozložené okolo počiatku súradnicovej sústavy. Vektory na obrázku sú vedené z nulových bodov ($-\sigma$ a σ) smerom na os $j\omega$ pre hodnoty ω v intervale $\langle 0, \infty \rangle$. Pričom uhly, ktoré tieto vektory zvierajú s osou σ nám vyjadrujú našu fázu. Pre bod v pravej polrovine vidíme, že vektor zvierá najväčší uhol pre $\omega = 0$, a to 180° . Pre postupne zväčšujúce sa ω uhol klesá až v do hodnoty 90° , ktorú nadobúda pre ω idúce do ∞ . Pre bod v ľavej polrovine je situácia odlišná: Pre $\omega \rightarrow \infty$ je uhol 90° a pre $\omega = 0$ je uhol 0° . Pre póly funkcií platia podobné úvahy. Na nasledujúcich obrázkoch je vyobrazenie fázovej frekvenčnej charakteristiky pre jednotlivé úlohy:

a) Kladný reálny nulový bod

$\arg \{ H(j\omega) \}$

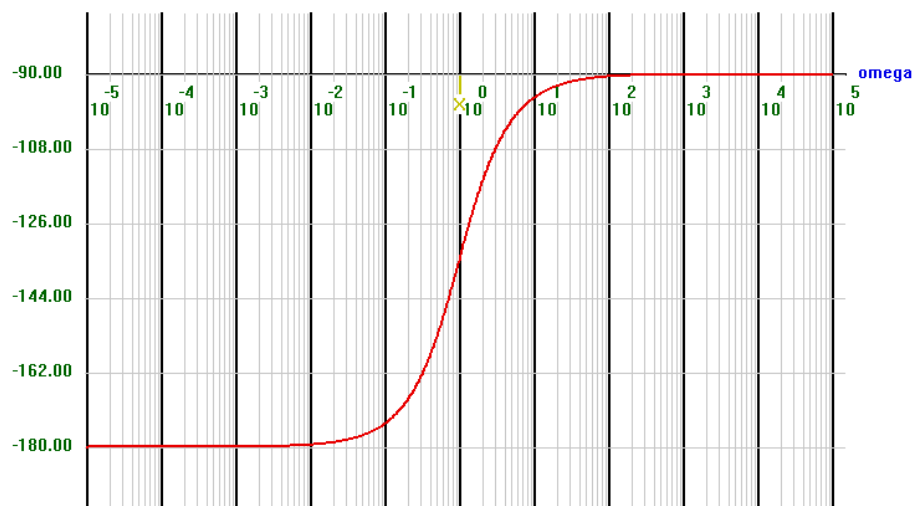


b) Záporný reálny nulový bod

arg { H (j ω) }

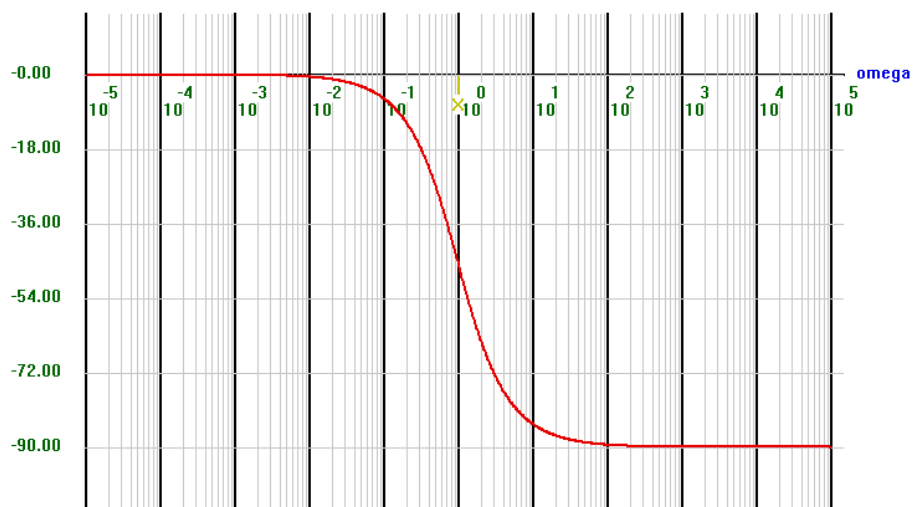
Graf : Fázová charakteristika

c) Kladný reálny pól

arg { H (j ω) }

Graf : Fázová charakteristika

d) Záporný reálny pól

arg { H (j ω) }

Graf : Fázová charakteristika