

Zbierka Príkladov z ADSS2

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

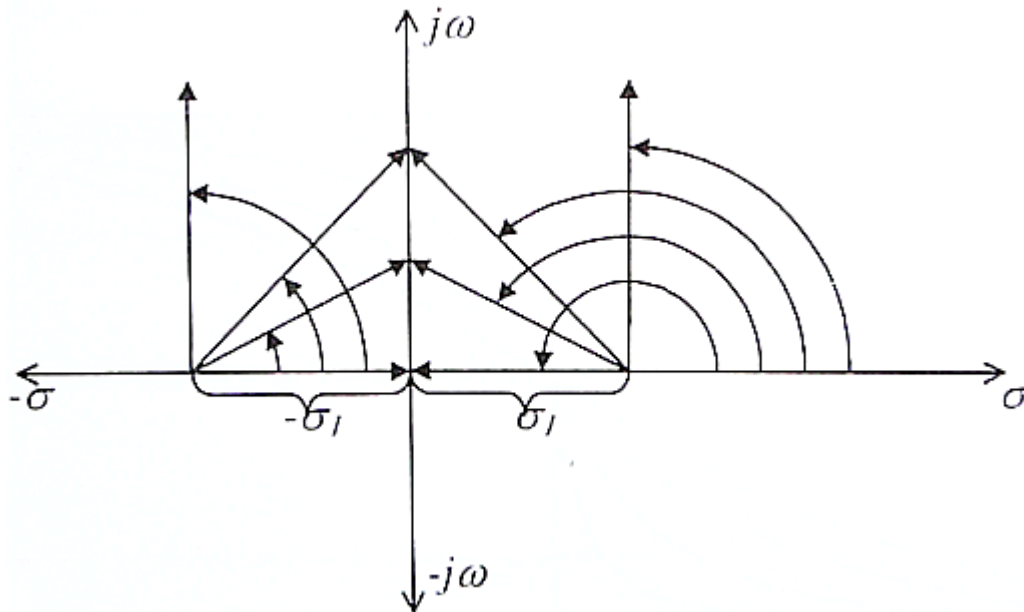
Zadanie

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:

- a) nulový bod v $1 + 0j$
- b) nulový bod v $-1 + 0j$
- c) pól $1 + 0j$
- d) pól $-1 + 0j$

Riešenie

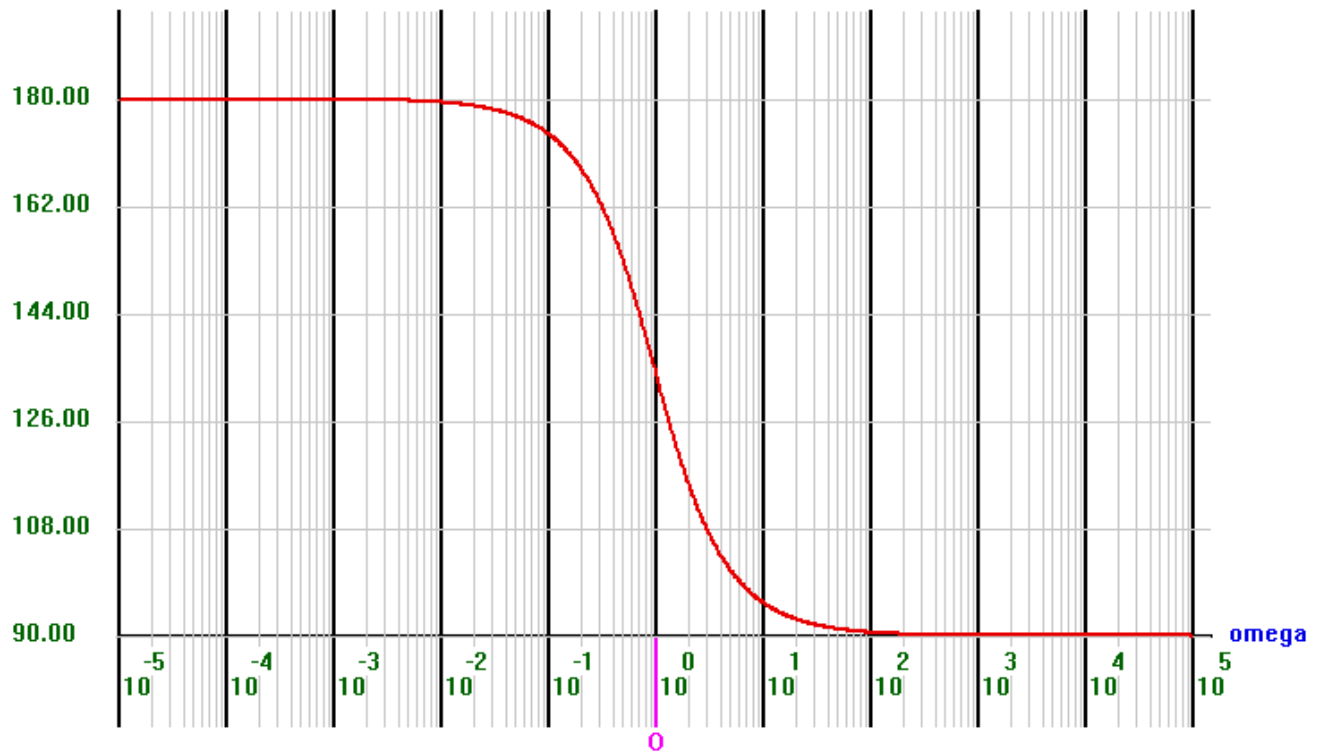
Pre nuly riešenie naznačuje nasledujúci obrázok:



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 reálný nulový bod

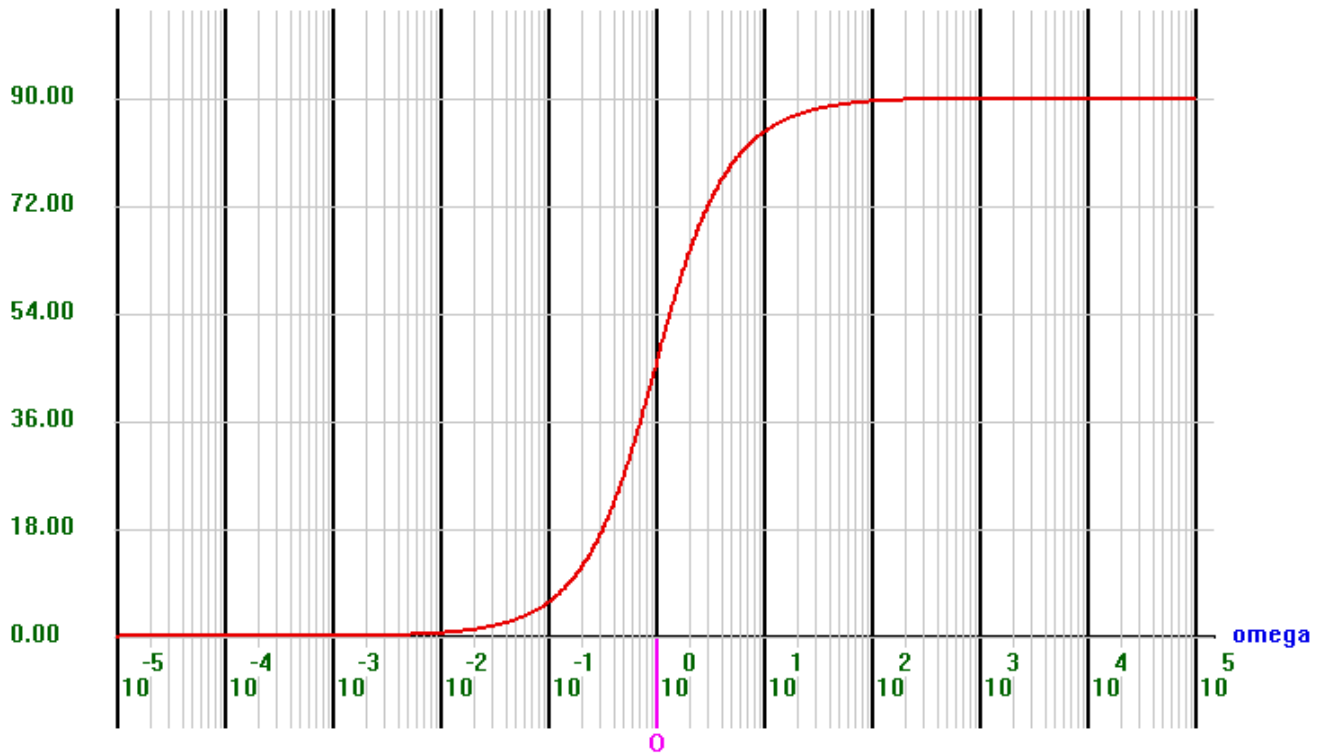
$\arg \{ H(j\omega) \}$



Graf : Fázová charakteristika

b) Záporný reálný nulový bod

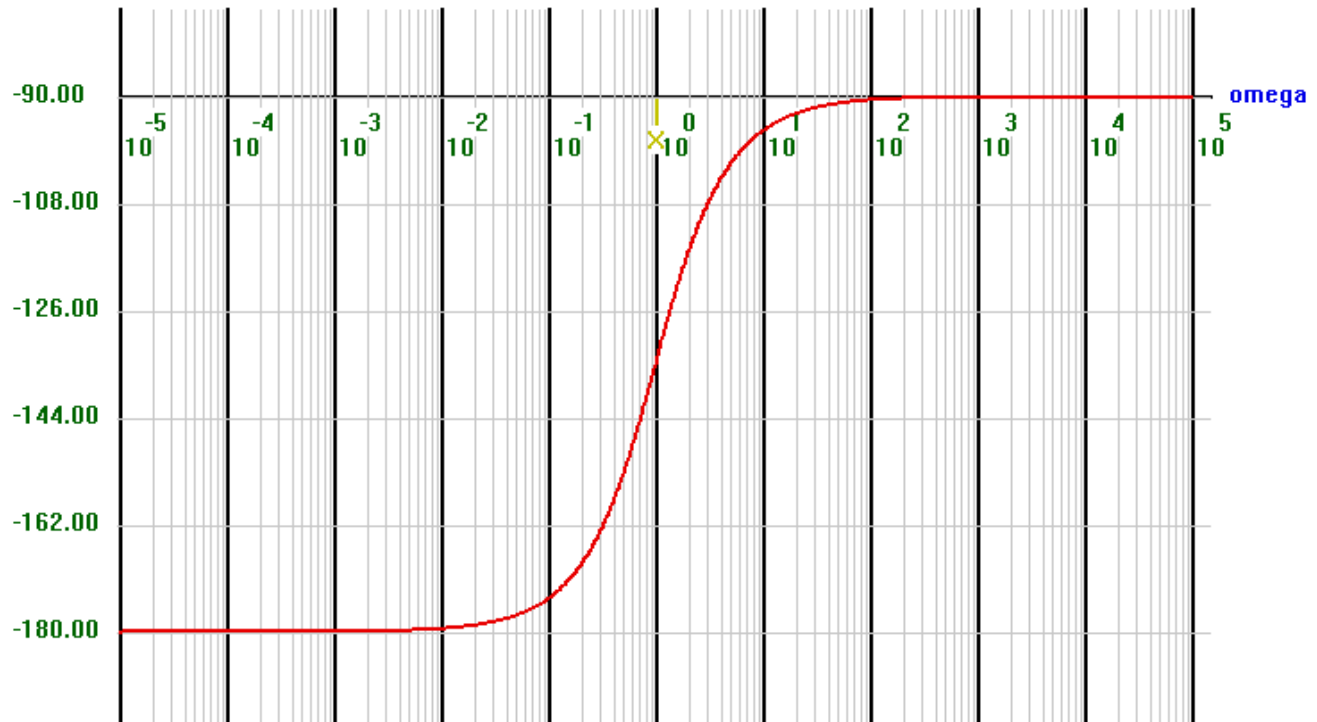
$\arg \{ H(j\omega) \}$



Graf : Fázová charakteristika

c) Kladný reálný pól

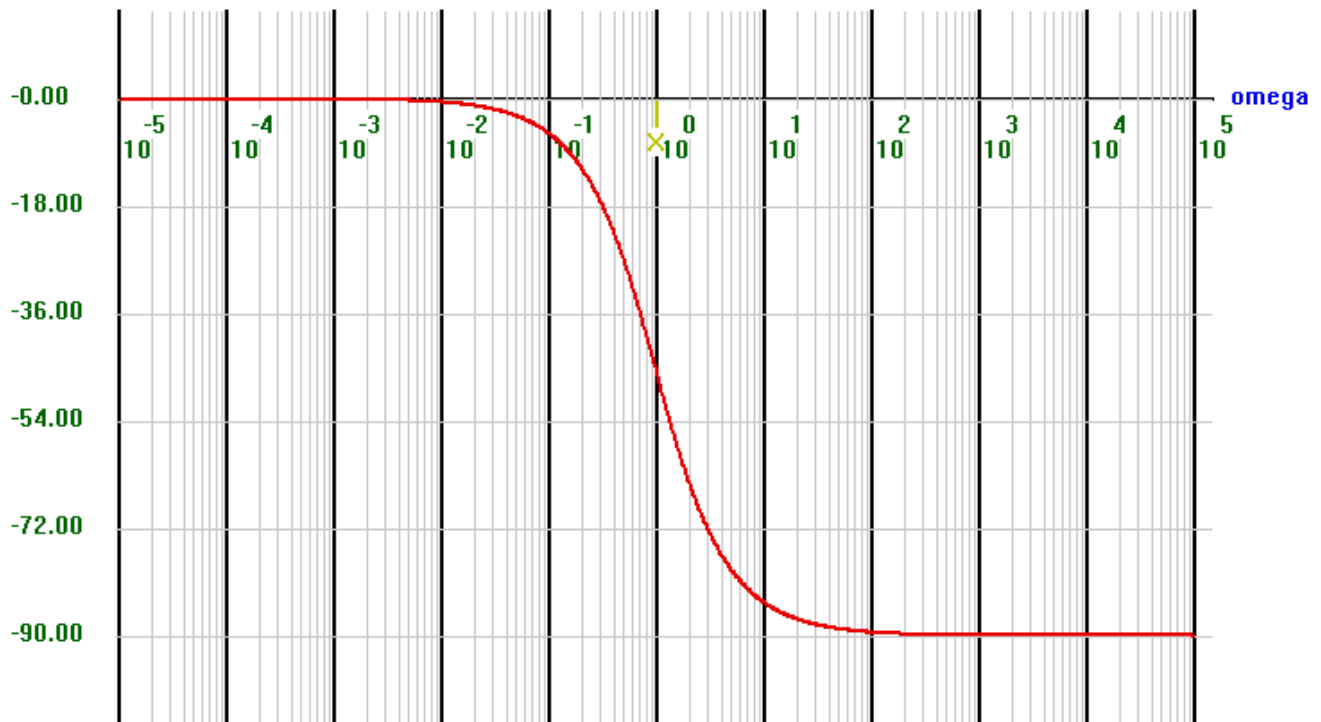
$\arg \{ H(j\omega) \}$



Graf : Fázová charakteristika

d) Záporný reálný pól

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



Graf : Fázová charakteristika

Spät'