

Zbierka Príkladov z ADSS2

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

Zadanie

Určte amplitúdovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku systému z príkladu 2 v téme 9. Použite Bodeho aproximačnú metódu.

Riešenie

Prevádzkový činiteľ prenosu tohoto DP filtra má tvar:

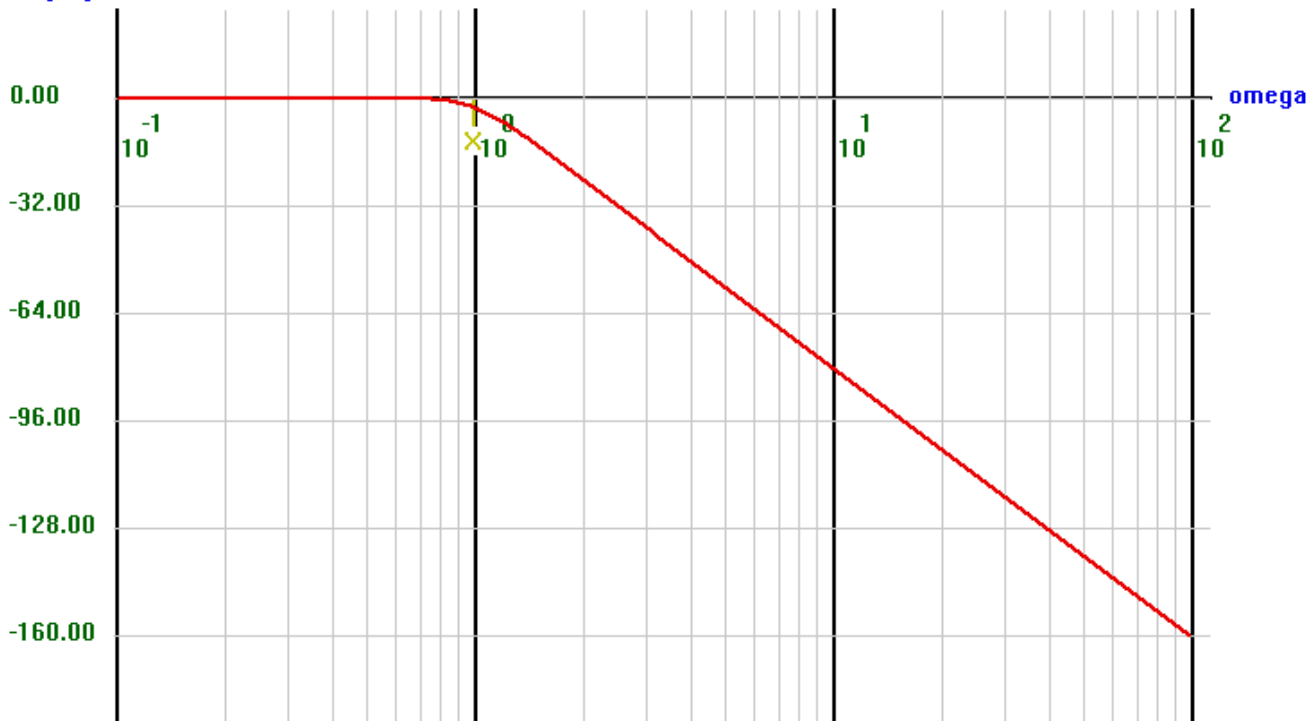
$$G(s) = (s + 0.38268 + j0.92387)(s + 0.38268 - j0.92387)(s + 0.92387 + j0.38269)(s + 0.92387 - j0.38269)$$

Nás však teraz zaujíma prenosová funkcia systému, ktorá je jeho obrátenou hodnotou:

$$H(s) = \frac{1}{G(s)} = \frac{1}{(s + 0.38268 + j0.92387)(s + 0.38268 - j0.92387)(s + 0.92387 + j0.38269)(s + 0.92387 - j0.38269)}$$

Nuly prevádzkového činiteľa sú teda pólmi prenosovej funkcie. Všetky korene sú umiestnené na jednotkovej kružnici (ich absolútna hodnota je rovná jednej), teda v našej amplitúdovej charakteristike budeme mať jeden zlomový bod, od ktorého vplyvajú na charakteristiku dve dvojice komplexne združených pól. Od hodnoty 1 bude teda amplitúdová charakteristika klesať so sklonom 4. (-20dB) = -80dB na dekádu. Prenosová funkcia nášho DP filtra ma takýto priebeh:

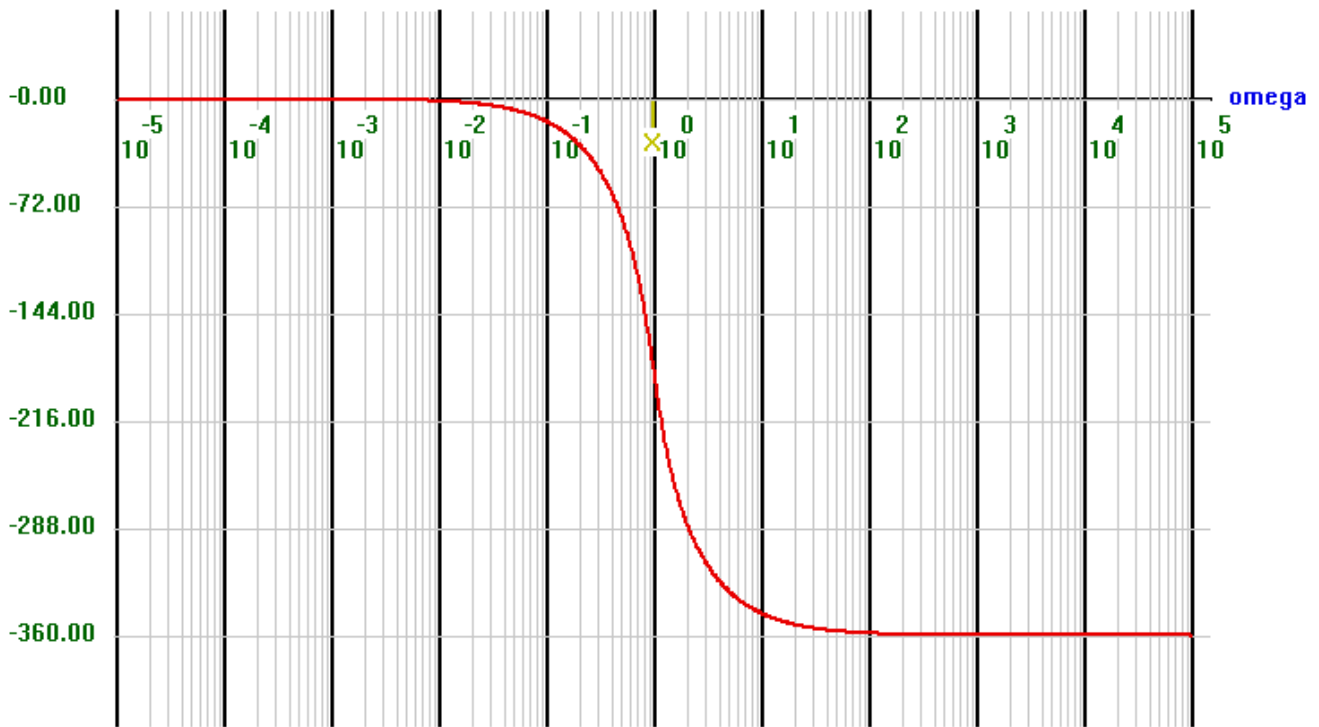
20 log | H(jω) | [dB]



Graf : Amplitúdová charakteristika

Fázovú charakteristiku si môžeme odvodiť z bodu d) predchádzajúceho príkladu tejto kapitoly, kde sme mali jeden záporný pól, vtedy fáza nadobúdala hodnoty od 0° v -∞ po -90° v +∞. Teraz máme vlastne štvoricu koreňov pre hodnotu ω = 1, fáza nám klesne až na štvor násobok oproti predchádzajúcemu prípadu t.j. na -360° pre ω => +∞:

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



Graf : Fázová charakteristika

Spät'