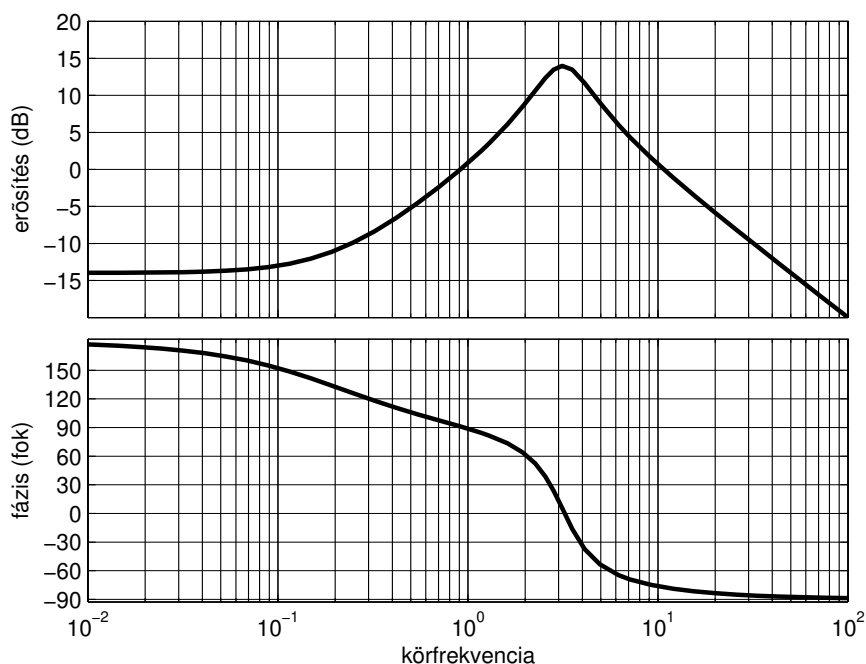


Név:	1. nagy: /10	2019.10.28. zh Jelek és rendszerek 2. VIHVAB01 munkaidő: 90 perc
Neptun-kód:	2. nagy: /10	
Hallgató	kispéldák: /5	
aláírása:	Σ : /25	

NAGYPÉLDÁK (Az egyes nagypéldákat külön lapon, áttekinthetően dolgozza ki; a végeredményeket húzza alá.)

1. példa. Az ábrán egy lineáris, invariáns rendszer átviteli karakterisztikájának Bode-diagramja látható. A példában normált egységekkel dolgozunk. A görbék leolvasásánál közelítés is elfogadható; lehetőség szerint használja a legközelebbi koordinátavonal értékét!



- Milyen kőrfrekvenciájú szinuszos gerjesztés esetén egyezik meg a válasz amplitúdója a gerjesztés amplitúdójával? (1 pont)
- Milyen kőrfrekvenciájú szinuszos gerjesztés esetén van a válasz azonos fázisban a gerjesztéssel? (1 pont)
- Feltéve, hogy a diagram az $\omega \ll 1$, illetve $\omega \gg 1$ kőrfrekvenciákra a rendszer *aszimptotikus* viselkedését mutatja, becsülje meg az $\omega = 0$ kőrfrekvencián érvényes H_0 átviteli tényezőt! (1 pont)
- Becsülje meg a rendszer $\Delta\omega$ sávszélességét, ha az áteresztő tartományt a maximális erősítéshez képest -5 dB korláttal definiáljuk! (2 pont)
- Határozza meg a rendszer $y(t)$ válaszát az $u(t) = 2 + 5 \cos(1t) + 3 \cos(2t + 45^\circ) + \cos(5t - 15^\circ)$ gerjesztésre! (5 pont)

2. példa. Egy lineáris, invariáns, kauzális rendszer zérusai $z_1 = 1$ és $z_2 = -2$, pólusai $p_1 = -4$ és $p_2 = -8$. A rendszer az $u(t) = 1$ (állandó) gerjesztésre $y(t) = 10$ (állandó) választ ad.

- Gerjesztés-válasz stabil, illetve aszimptotikusan stabil-e a rendszer? Válaszát indokolja! (1 pont)
- Mindentáteresztő, illetve minimálfázisú-e a rendszer? Válaszát indokolja! (2 pont)
- Írja fel a rendszer $H(s)$ átviteli függvényét normál alakban! (3 pont)
- Számítsa ki a rendszer impulzusválaszát! (4 pont)

KISPELDÁK (Az egyes kispéldák végeredményét írja a kérdés melletti cellába. Minden példa 1 pontos.)

1. Az $x(t)$ jel abszolút integrálható. Fogalmazza meg ezt az állítást matematikai alakban!	
2. Fejezze ki a rendszer $\tau(\omega)$ futásidő-karakteristikáját a $\varphi(\omega)$ fáziskarakteristikájával!	
3. Adja meg a LI rendszer alakhű jelátvitelének kritériumát a gerjesztés-válasz kapcsolat időtartománybeli explicit alakjára vonatkozóan!	
4. $x(t)$ Laplace-transzformáltja $X(s)$. Írja fel ennek felhasználásával $x'(t)$ (azaz x általánosított deriváltja) Laplace transzformáltját!	
5. Egy páros jel Laplace-transzformáltja $X(s) = \frac{1}{s}$. Adja meg a jel spektrumát!	