

Név:   
 Kézj:

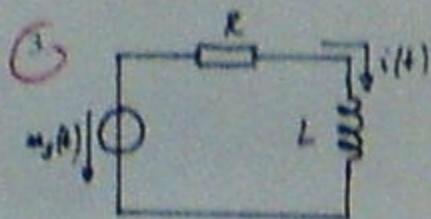
Pontszám: **4,5 p** **110 p**

1. Határozza meg az  $x(t) = 50 \cos(100t)$  időfüggvény spektrumát.

$$X(j\omega) = \frac{25}{j\omega - 100} + \frac{25}{j\omega + 100}$$

2. Határozza meg az  $X(j\omega) = j\omega \frac{1}{j\omega + \alpha}$  spektrumhoz tartozó időfüggvényt. ( $\alpha > 0$ )

$$x(t) = \dots$$



Adja meg az áram Laplace transzformáltját, ha  $u_s(t) = e^{-t} U_0 e^{-\alpha t}$ .

$$I(s) = \frac{U_0}{(s + \alpha)(sL + R)}$$

4. Írja fel az  $X(s) = \frac{1}{(s + \alpha)^2} e^{-sT}$  Laplace transzformálthoz tartozó időfüggvényt.

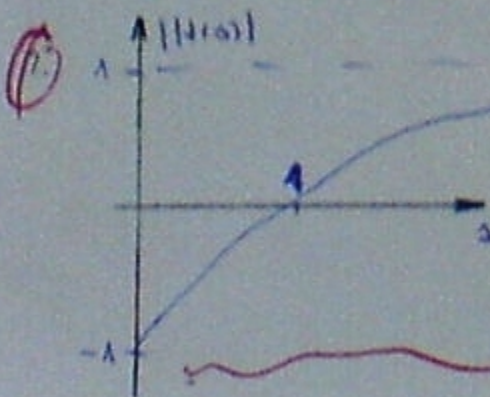
$$i(t) = \dots (\delta(t-T)) \xi(t+T) e^{-\alpha(t-T)}$$

5. Írja fel az impulzusválaszt, ha az átviteli függvény  $H(s) = \frac{3s+4}{s+3}$ .

$$h(t) = 3\delta(t) - 5\delta(t) e^{-3t}$$

6. Egy FI lineáris rendszer állapotváltozós leírása  $x'(t) = -3x(t) + 2u(t)$ ;  $y(t) = 5x(t)$ . Határozza meg az átviteli függvényt.

$$H(s) = \dots$$



Felíratozza a tengelyeket és ábrázolja a

$H(s) = \frac{s-1}{s+1}$  átviteli függvénnyel jellemzett rendszer amplitudó karakterisztikáját.

8. Az ideális késleltető definíciója  $y(t) = u(t-T)$ . Adja meg a fáziskarakterisztikáját.

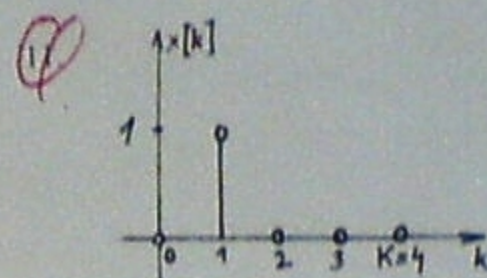
$$\varphi(\omega) = 0^\circ$$

9. Egy DI rendszer állapotváltozós leírása  $x[k+1] = 0.5x[k] + 2u[k]$ ;  $y[k] = 3x[k] + u[k]$ . Írja fel a rendszeregyenletet.

$$y(z) = 1.5y(z-1) = u(z) + 6u(z-1)$$

10. Egy DI rendszer rendszeregyenlete  $y[k] - 0.3y[k-1] = u[k]$ . Adja meg az  $u[k] = 5 \cos \frac{\pi}{2} k$  gerjesztésre adott gerjesztett választ.

$$y_s[k] = 4.715 \cos(2.2 \cdot k) \cdot (0.61)^k$$



Adja meg az ábrán látható periódikus DI függvény komplex Fourier-sorában a  $p=1$  indexű tag együtthatóját.

$$\bar{X}_1 = \dots$$

12. Határozza meg az  $x[k] = e[k](-0.5)^k$  időfüggvény Fourier transzformáltját.

$$X(e^{j\omega}) = \frac{e^{j\omega}}{1 - 0.5e^{j\omega}}$$

13. Írja fel az  $x[k] = 5e[k-1]0.5^k$  időfüggvény z-transzformáltját.

$$X(z) = \frac{5z}{z-0.5}$$

14. AM-DSB modulátor kimenő jele:  $s_{AM}(t) = 5 \cos(1800\pi t) + 20 \cos(2000\pi t) + 5 \cos(2200\pi t)$ . Határozza meg a vívőfrekvenciás komponensben és az oldalsávokban lévő teljesítmények arányát.

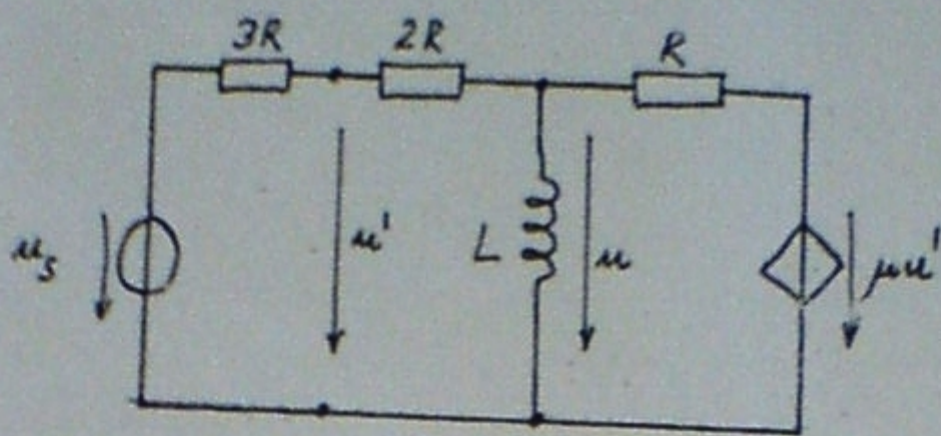
15. Egy FM modulátor kimenő jele:  $s_{FM}(t) = 100 \cos(\omega_c t + 4 \sin(\omega_m t))$ , ahol  $\omega_c = 2\pi \cdot 10 \text{ MHz}$  és  $\omega_m = 2\pi \cdot 1 \text{ kHz}$ . Becsülje meg a modulált jel sávzélességét.



Név:

Kézj:

1)



1.) 2,5 p V  
2.) 0 Bóval

2,5

A rendszer gerjesztése  $u_s$ , válasza  $u$ .

a) Határozza meg polinom/polinom alakban az átviteli függvényt (3,5p)

b) Mi a GV stabilitás feltétele? (1p)

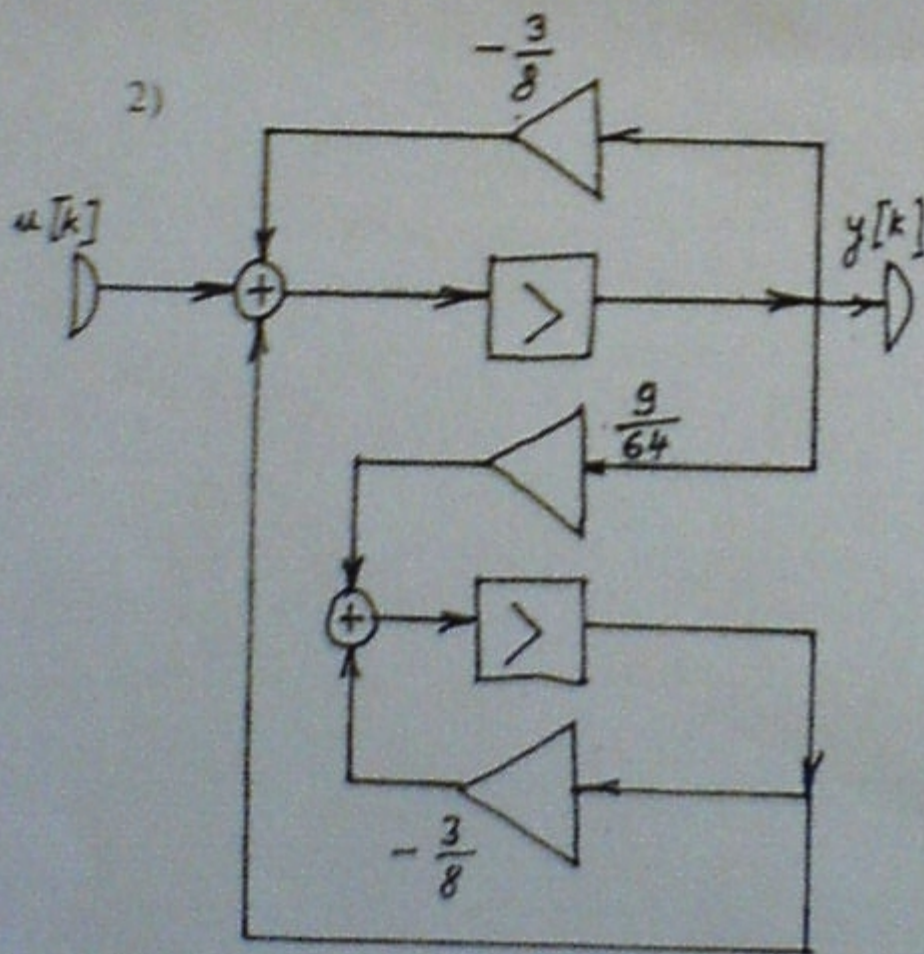
c) A  $\mu$  parameter valamely értéke mellett  $H(s) = \frac{s2L}{s4,5L + 5R}$

Határozza meg az impulzusválaszt. (1,5p)

d) Legyen a c) alatti átviteli függvényben  $R/L = 10^6 \text{ s}^{-1}$  Határozza meg az

$$u_s(t) = (2 + 3 \cos \omega_1 t + 2 \cos 3\omega_1 t) \text{ V}, \quad \omega_1 = 1 \frac{\text{Mrad}}{\text{s}}$$

gerjesztésre adott gerjesztett választ. (1,5p)



a) Határozza meg az átviteli függvényt polinom/polinom alakban. (4,5p)

b) Határozza meg az

$$u[k] = 5 + 2 \cos \vartheta_1 k, \quad \vartheta_1 = \frac{\pi}{3}$$

gerjesztésre adott gerjesztett választ (3p).