

## Zadaci za vježbu – 13 tjedan

1. Kontinuirani sustav zadan je diferencijalnom jednačbom:

$$y''(t) + 5y'(t) + 6y(t) = u(t)$$

Naći amplitudno-frekvencijsku i fazno-frekvencijsku karakteristiku sustava, te odziv na pobudu  $u(t)=5\cos t$ . Početni uvjeti su  $y(0)=0$  i  $y'(0)=1$ . Komentirajte izgled odziva za  $t \gg 0$ .

2. Diskretan sustav zadan je jednačbom diferencija:

$$y(n) - 2y(n-1) + y(n-2) = u(n)$$

Naći amplitudno-frekvencijsku i fazno-frekvencijsku karakteristiku sustava, te odziv na pobudu  $u(n) = 5$ . Početni uvjeti su  $y(-2) = 0$  i  $y(-1) = 1$ . Komentirajte izgled odziva za  $n \gg 0$ .

3. Kontinuirani sustav zadan je diferencijalnom jednačbom:

$$y''(t) + 2y'(t) + 5y(t) = u(t)$$

Pronađite odziv sustava, ako je sustav pobuđen s  $u(t) = \sin t$ , za  $t < 0$  te s  $u(t)=2\sin(2t)$ , za  $t > 0$ . Komentirajte odziv sustava za  $t \gg 0$

4. Kontinuirani sustav zadan je diferencijalnom jednačbom:

$$y'(t) + 3y(t) = u(t)$$

Ako je izlaz iz sustava u trenutku nula jednak nuli,  $y(0)=0$ , naći odziv sustava na pobudu

$$u(t)=(\sin t+2\sin(2t)+3\sin(3t)+4\sin(4t))\mu(t).$$

Komentirajte izgled odziva za  $t \gg 0$ .

UPUTA: Koristite frekvencijsku karakteristiku sustava.

5. Diskretan sustav zadan je jednačbom diferencija:

$$y(n) + 0.5y(n-1) = u(n)$$

Ako je početni uvjet  $y(-1)=1$ , naći odziv sustava na pobudu

$$u(n)=(\cos(0.5\pi n+0.2\pi)+2\cos(\pi n)+3\cos(1.5\pi n)+4\cos(2\pi n))\mu(n)$$

Komentirajte izgled odziva za  $n \gg 0$ .

DODATNO:

1. Zbirka Petković, Jeren - primjeri 5.4, 5.5
2. Zbirka Vrankić - zadaci 3.65, 3.66, 3.67