

СИГНАЛИ И СИСТЕМИ

Задачи за домашна работа бр.5

Домашните да се предадат на аудиториски вежби.

1. Диференцијалната равенка што го опишува еден систем е: $\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = x(t)$.

- а) Да се одреди фрекв. к-ка на системот и да се скицира Бодовиот дијаграм на засилувањето;
- б) Да се одреди групното доцнење на системот, како функција од ω ;
- в) Ако $x(t) = e^{-t} \cdot u(t)$, да се одреди излезниот сигнал $y(t)$;

2. Да се скицираат Бодовите дијаграми за системите зададени со следните фреквенциски карактеристики:

$$\text{а) } H(j\omega) = \frac{10 + 5j\omega + 10(j\omega)^2}{1 + j\omega/10}; \quad \text{б) } H(j\omega) = \frac{1 + j\frac{\omega}{10}}{1 + j\omega}; \quad \text{в) } H(j\omega) = \frac{16}{(j\omega + 2)^4}$$

3. Фреквенциската карактеристика на LTI систем е:

$$H(j\omega) = 2 \frac{(j\omega + 100)(10j\omega + 1)}{1 + j\omega + (j\omega)^2}$$

- а) Да се пресмета вредноста на засилувањето и на фазната функција во точката $\omega = 10 \text{ rad/sec}$.
- б) Да се скицира Бод-овиот дијаграм на засилувањето.

4. Даден е каузален LTI систем. На сликата е прикажан Бодов дијаграм на засилувањето на системот.

- а) Да се одреди импулсен одзив, $h(t)$, кој одговара на дадениот систем;
- б) Да се скицира Бодовиот дијаграм на систем со импулсен одзив $h_1(t) = h(10t)$.

