

# Systemy dynamiczne

## Lista nr 2

1. Zakładając, że:

- (a)  $\Delta > 0$ ,
- (b)  $\Delta = 0$ ,
- (c)  $\Delta < 0$ ,

gdzie  $\Delta = 4p^2 - 4q$ , wyznaczyć i naszkicować oryginał transformaty:

$$\frac{1}{s^2 + 2ps + q}.$$

2. Wyznaczyć odpowiedź skokową i impulsową dla systemów o transim-tancjach:

- (a)  $\frac{1}{s(s+1)}$ ,
- (b)  $\frac{1}{(s^2+1)(s+1)}$ ,
- (c)  $\frac{1}{(s-1)(s+2)}$ .

3. Wyznaczyć odpowiedzi na wymuszenia:

- (a) 0,
- (b)  $\delta(t)$ ,
- (c)  $1(t)$ ,
- (d)  $\sin(\omega t)$ ,

systemu opisanego równaniem różniczkowym:

$$Ty'(t) + y(t) = ku(t),$$

przy czym warunkiem początkowym jest  $y(0-)$ .

4. Rozwiązać równania różniczkowe:

(a)  $y'' + 3y' + y = 0$ ,

(b)  $y'' + 3y' + y = 1$ ,

(c)  $y'' + y' - 2y = 1$ .

5. Transmitancja  $\frac{1}{M(s)}$ , gdzie  $M(s)$  jest wielomianem stopnia 2, ma biegun  $s_1 = \sigma + j\omega$ . Wyznaczyć drugi z biegunów oraz sporządzić szkic odpowiedzi impulsowej. Należy założyć następujące wartości parametrów:

(a)  $\omega = 0, \sigma > 0$ ,

(b)  $\omega = 0, \sigma < 0$ ,

(c)  $\omega \neq 0, \sigma > 0$ ,

(d)  $\omega \neq 0, \sigma < 0$ ,