

# Podstawy Automatyki

## Laboratorium 3

### Rachunek operatorowy Laplace'a w Octave

#### Zadanie 1

Dokonaj rozkładu na ułamki proste następującej funkcji operatorowej zmiennej zespolonej  $s$

$$a) G(s) = \frac{L(s)}{M(s)} = \frac{num}{den} = \frac{2s^3 + 5s^2 + 3s + 6}{s^3 + 6s^2 + 11s + 6},$$

$$b) G(s) = \frac{L(s)}{M(s)} = \frac{num}{den} = \frac{3s^2 + 12s + 42}{s^4 + 6s^3 + 22s^2 + 30s + 13}.$$

**Wskazówka :** zastosuj funkcję wewnętrzną Octave `<< [ r, p, k] = residue (num,den)`.

#### Zadanie 2

Wyznacz zera i bieguny transmitancji a) i b) z zadania 1.

**Wskazówka :** skorzystaj z funkcji wewnętrznej Octave `<< [z, p, k] = tf2zp(num,den)`.

#### Zadanie 3

Wyznacz transmitancje z zadania 1 jeśli dane są ich zera i bieguny z zadania 2.

**Wskazówka:** użyj funkcji wewnętrznej Octave `<< [num, den] =zp2tf( z, p, k)`

#### Zadanie 4

Korzystając z tablic odwrotnego przekształcenia Laplace'a znajdź funkcję czasową następujących funkcji (transmitancji) operatorowych:

$$a) G(s) = \frac{0.03 + j0.04}{s - (-2 + 3j)} + \frac{0.03 - j0.04}{s - (-2 - j3)} + \frac{-0.06}{s + 1} + \frac{3.3}{(s + 1)^2},$$

$$b) G(s) = \frac{10(s + 1)}{(s + 3)(s + 4)(s + 5)(s + 6)},$$

$$c) G(s) = \frac{10(s + 1)}{s^2(s + 4)(s + 6)}.$$

#### Zadanie 5

Wykreśl w Octave funkcje czasowe uzyskane w zadaniu 4 a), b), c).

