

DIGITAL SIGNAL PROCESSING

REPORT07

- Name: Võ Phi Trường.
- ID: 1814582.

Ho Chi Minh, 2/12/2020.

1. Z-Transform Exercises:

1.1 Exercise 1:

$$x(n) = 2\delta(n+2) - 1\delta(n+1) + 2\delta(n) - 3\delta(n-1) + 4\delta(n-2)$$

$$x(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x(n) z^{-n}$$

$$x(z) = 2z^2 - 1z^1 + 2 - 3z^{-1} + 4z^{-2}$$

ROC1: All z except 0 or ∞

ROC2: All z except 0 or ∞

ROC = $\text{ROC1} \cap \text{ROC2}$

ROC2: All z except 0 or ∞

1.2 Exercise 2:

$$x(n) = 0.5^n u(n) + 0.4^n u(n)$$

$$x(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x(n) z^{-n}$$

ROC1: $|z| > 0.5$

ROC2: $|z| > 0.4$

$$x(z) = \frac{1}{1 - 0.5z^{-1}} + \frac{1}{1 - 0.4z^{-1}}$$

ROC = $\text{ROC1} \cap \text{ROC2}$

ROC: $|z| > 0.5$

1.3 Exercise 3:

$$x(n) = 0.5^n u(n) + 0.4^n u(-n-1)$$

$$x(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x(n) z^{-n}$$

ROC1: $|z| > 0.5$

ROC2: $|z| < 0.4$

$$x(z) = \frac{1}{1 - 0.5z^{-1}} + \frac{1}{1 + 0.4z^{-1}}$$

ROC = $\text{ROC1} \cap \text{ROC2}$

ROC : Không tồn tại.

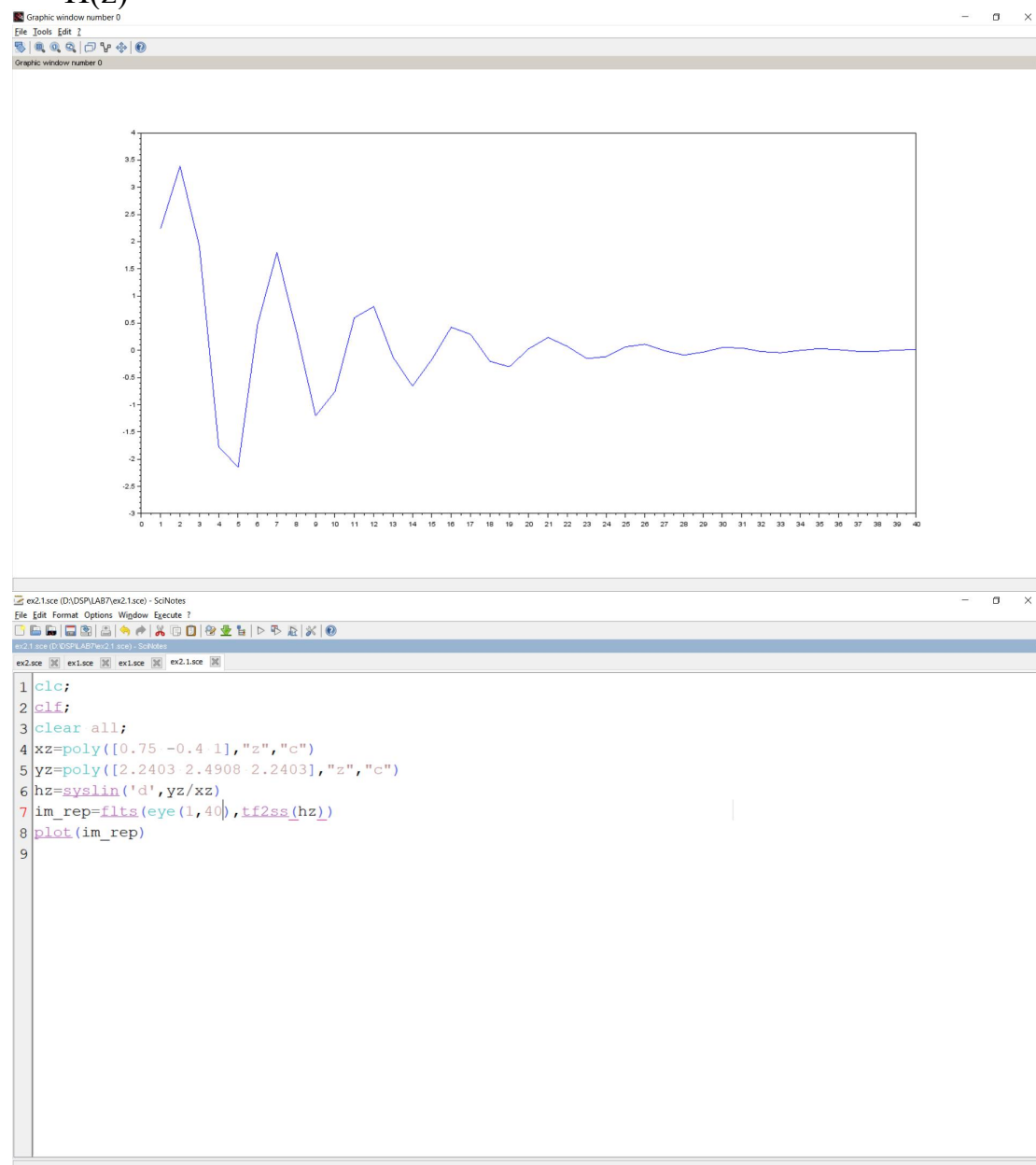
2. Additional Scilab Exercises:

2.1 Use Scilab and Z-Transform to draw the impulse response $h(n)$ of system of difference equation:

$$y(n) - 0.4y(n-1) + 0.75y(n-2) = 2.2403x(n) + 2.4908x(n-1) + 2.2403x(n-2)$$

$$Y(z)(1 - 0.4z^{-1} + 0.75z^{-2}) = Y(z)(2.2403 + 2.4908z^{-1} + 2.2403z^{-2})$$

$$H(z) = \frac{y(z)}{x(z)} = \frac{2.2403 + 2.4908z^{-1} + 2.2403z^{-2}}{1 - 0.4z^{-1} + 0.75z^{-2}}$$



Giải thích:

-poly(vector,vname,"c"): tạo đa thức với các hệ số từ vector có biến là vname.

-syslin("d",H): "d" discrete time system.

-eye(1,x): ma trận 1 hàng với giá trị đầu bằng 1 và các giá trị còn lại bằng 0.

-tf2ss(h): chuyển đổi sang trạng thái không gian.