

## Modele subiecte colocviu MATLAB laborator SS2

### MODEL SUBIECT 1

1. Folosind scrierea simbolică în MATLAB, determinați transformata Laplace pentru semnalul:

$$x(t) = \begin{cases} t^3 e^{-2t}, & t \geq 0 \\ 0, & \text{în rest} \end{cases}$$

2. Folosind scrierea simbolică în MATLAB, determinați transformata Laplace inversă pentru semnalul:

$$X(s) = \frac{1 - e^{-2s}}{s(s+1)}$$

Rezolvarea acestui subiect trebuie făcută în MATLAB. După ce obțineți rezultatul în MATLAB, scrieți rezultatele obținute pe foaia de examen.

### MODEL SUBIECT 2

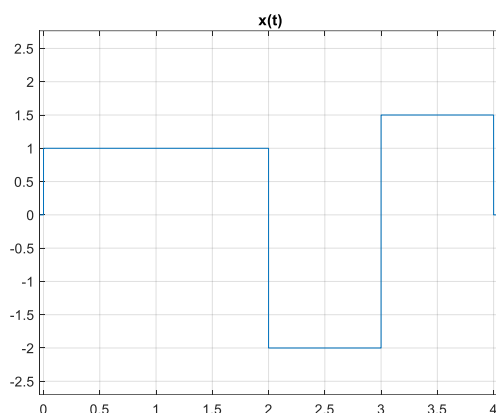
Folosind MATLAB, determinați polii și reziduurile, precum și transformata Laplace inversă pentru semnalul:

$$X(s) = \frac{4s - 8}{s^3 + 2s^2 + s}$$

Rezolvarea acestui subiect trebuie făcută în MATLAB. După ce obțineți rezultatele în MATLAB, scrieți polii, reziduurile și transformata Laplace inversă obținute pe foaia de examen.

### MODEL SUBIECT 3

Folosind scrierea simbolică în MATLAB, determinați transformata Laplace pentru semnalul  $x(t)$  definit din figura următoare, definit pe intervalul de timp  $0 \leq t \leq 4$ :



Rezolvarea acestui subiect trebuie făcută în MATLAB. După ce obțineți rezultatul în MATLAB, scrieți semnalul  $x(t)$  și transformata Laplace inversă obținute pe foaia de examen.

### MODEL SUBIECT 4

Folosind MATLAB, generați și reprezentați grafic următorul semnal discret:

$$x[n] = 0.2 \cdot \delta[n - 1] + \delta[n - 3] - 0.6 \cdot \delta[n + 4], \text{ pentru } -5 \leq n \leq 10$$

Abscisa ( $n$ ) trebuie să se cuprindă numai domeniul indicat.

### MODEL SUBIECT 5

Folosind MATLAB, generați și reprezentați grafic un semnal sinusoidal discret  $x[n]$  de amplitudine  $A = 2V$ , care să conțină 14 eșantioane pe perioadă. Domeniul abscisei trebuie să cuprindă doar intervalul  $0 \leq n \leq 48$ . Rezolvarea acestui subiect trebuie făcută în MATLAB. După ce obțineți rezultatul în MATLAB, scrieți pe foaia de examen câte perioade sunt afișate pe ecran.

**MODEL SUBIECT 6**

Folosind MATLAB, generați și reprezentați grafic tren de impulsuri periodice de amplitudine  $A_l = 1.5V$ , perioadă  $P = 4$  și lungime  $M \cdot P = 20$ :

$$x[n] = \sum_{l=0}^{M-1} A_l \delta[n - lP]$$

Domeniul abscisei trebuie să cuprindă doar intervalul  $0 \leq n \leq M \cdot P$ .

**MODEL SUBIECT 7**

- Folosind Matlab generați secvența discretă  $x[n]$  obținută din semnalul  $x(t) = \cos(2\pi F_1 t)$  de frecvență  $F_1 = 2.5kHz$  și durata  $t_{max} = 100ms$ , prin eșantionarea acestuia cu frecvența  $F_s = 8kHz$ .
- Calculați TFTD a semnalului  $x[n]$  în  $N = 64$  puncte și reprezentați spectrul de amplitudini al TFTD în frecvențe nenormate  $F \in [0, F_s)$  folosind funcția `fft()`.

**MODEL SUBIECT 8**

- Folosind Matlab generați secvența discretă  $x[n]$  obținută din semnalul  $x(t) = \cos(2\pi F_1 t)$  de frecvență  $F_1 = 4kHz$  și durata  $t_{max} = 100ms$ , prin eșantionarea acestuia cu frecvența  $F_s = 10kHz$ .
- Calculați TFTD a semnalului  $x[n]$  în  $N = 64$  puncte și reprezentați spectrul de amplitudini al TFTD în frecvențe nenormate  $F \in [-\frac{F_s}{2}, \frac{F_s}{2})$  folosind funcția `fftshift()`.