

Podstawowe obliczenia w pakiecie MATLAB

Zadania do wykonania:

1. Przygotowanie danych do eksperymentów:

- Wygenerować przykładowy sygnał okresowy, np. $\cos(t)$ albo $\sin(t)$ lub ich złożenie na dziedzinie $\langle 0, 2\pi \rangle$,
- Wygeneruj przykładowy wykres funkcji wielomianowej przy pomocy określania pierwiastków wielomianu (wykład 1 slajd 27). Wartości wielomianu na zadanym przedziale $[a:dx:b]$ policz z wykorzystaniem funkcji `polyval()`.
- Przeprowadź zaszumienie funkcji z punktów a oraz b – do wartości sygnału „czystego” dodaj szum losowy. Zastanów się nad doбором amplitudy dodanego szumu (wykład 1 slajd 32) np. $0.2 \cdot \text{rand}(1, \text{length}(x))$

Wyznaczone powyżej funkcje narysuj w jednym oknie, zestawiając ze sobą sygnały w wersji zaszumionej i niezaszumionej – 2 wykresy, 4 krzywe, funkcje `subplot()` oraz `hold on`.

- Wygenerować przykładowy sygnał zespolony (np. za pomocą funkcji `arctan` – wykład 1 slajd 39). Wykreśl na 3 wykresach osobno moduł, część rzeczywistą i zespoloną tego sygnału
- Policz całkę oznaczoną dla danych z funkcji z zad 1. a. (wykład 1 slajd 46)
- Iloczyn skalarny dwóch sygnałów okresowych (wykład 1 slajd 47)
- Zdefiniować przykładową macierz o wymiarach $n \times k$, gdzie $n > 4$ i $k > 8$
 - Unormować macierz $M(n \times k)$, tzn. utworzyć macierz N o elementach $n_{i,j} = \frac{m_{i,j}}{\max M}$, gdzie $\max M$ jest największym elementem macierzy M .
 - Sprawdzić, czy macierz $M(n \times n)$ jest macierzą trójkątną górną, tzn. czy wszystkie jej elementy leżące pod przekątną ($m_{i,j}$, $j < i$, $i, j = 1, \dots, n$) są równe zero.

Punkty za laboratorium

Zaliczenie przygotowanych zadań:

- 5 pkt za wykonanie zadań (1 pkt za zadanie)
- Za zadania wykonane poza terminem podstawowym (w trakcie zajęć) – ocena 0.5 pkt za zadanie

Nie ma obowiązku zaliczenia wszystkich zadań, student sam decyduje ile zadań wykona, brak niektórych zadań skutkuje brakiem punktów, nie blokuje możliwości zaliczenia laboratorium.