
MATLAB – Uniwersalna Tablica Funkcji (Reference Sheet)

Kompendium dla studentów Inżynierii Kwantowej

1. Zarządzanie sesją i pomoc

<code>clc / clear</code>	Czyści konsolę / Czyści wszystkie zmienne z pamięci.
<code>close all</code>	Zamyka wszystkie otwarte okna wykresów.
<code>help / doc nazwa</code>	Wyświetla szybką pomoc / Pełną dokumentację funkcji.
<code>ctrl + c</code>	Przerywa aktualnie wykonywane obliczenia.
<code>pwd / ls</code>	Pokazuje ścieżkę bieżącego folderu / Wyświetla pliki w folderze.

2. Definiowanie danych i macierzy

<code>x = [1, 2, 3]</code>	Wektor wierszowy.
<code>y = [4; 5; 6]</code>	Wektor kolumnowy.
<code>A = [1 2; 3 4]</code>	Macierz (średnik oddziela wiersze).
<code>a : k : b</code>	Ciąg od a do b z krokiem k (np. <code>0:0.1:1</code>).
<code>linspace(a,b,n)</code>	n punktów rozłożonych liniowo między a i b .
<code>zeros(m,n) / ones(m,n)</code>	Macierz wypełniona zerami / jedynkami.
<code>eye(n)</code>	Macierz jednostkowa o rozmiarze $n \times n$.
<code>rand(m,n)</code>	Macierz liczb losowych z zakresu (0, 1).

3. Operatory i działania (Kluczowe: Kropka)

<code>A * B</code>	Klasyczne mnożenie macierzowe (algebraiczne).
<code>A .* B</code>	Mnożenie element po elemencie (każdy z każdym).
<code>A ./ B</code>	Dzielenie element po elemencie.
<code>A .^ n</code>	Podnoszenie każdego elementu z osobna do potęgi n .
<code>A'</code>	Transpozycja (zamiana wierszy z kolumnami).
<code>A \ B</code>	Rozwiązywanie układów równań liniowych ($A \cdot x = B$).

4. Logika i Sterowanie (Programowanie)

<code>if / elseif / else / end</code>	Instrukcja warunkowa.
<code>for i = 1:n ... end</code>	Pętla o zadanej liczbie powtórzeń.
<code>while warunek ... end</code>	Pętla działająca dopóki warunek jest prawdą.
<code>== , ~= , < , ></code>	Relacje: równe, różne, mniejsze, większe.
<code>&& , , ~</code>	Operatory logiczne: I (AND), LUB (OR), NIE (NOT).
<code>sum(A > prog)</code>	Liczy, ile elementów spełnia warunek (zliczanie logiczne).

5. Kontenery danych: Cell i Struct

<code>C = {1, 'tekst', [1 2]}</code>	Cell array: przechowuje różne typy danych. Dostęp przez <code>C{1}</code> .
<code>S.wynik = 10; S.id = 'A'</code>	Struct: dane w nazwanych polach. Dostęp przez kropkę <code>S.wynik</code> .
<code>cell(m, n)</code>	Inicjalizacja pustej macierzy komórkowej.

6. Matematyka i Statystyka

<code>sqrt(x) / exp(x)</code>	Pierwiastek kwadratowy / Funkcja e^x .
<code>log(x) / log10(x)</code>	Logarytm naturalny (ln) / dziesiętny.
<code>abs(z) / angle(z)</code>	Moduł i faza (argument) liczby zespolonej.
<code>real(z) / imag(z)</code>	Część rzeczywista i urojona liczby zespolonej.
<code>mean(x) / std(x)</code>	Średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe.
<code>min(x) / max(x)</code>	Najmniejsza i największa wartość w zbiorze.
<code>[val, idx] = max(x)</code>	Zwraca wartość maksymalną oraz jej pozycję (indeks).
<code>eig(A)</code>	Obliczanie wartości własnych macierzy (np. poziomów energii).
<code>polyfit(x, y, 1)</code>	Regresja liniowa (zwraca współczynniki prostej).
<code>trapz(x, y)</code>	Całkowanie numeryczne (metoda trapezów).

7. Wykresy i Wizualizacja

<code>plot(x, y)</code>	Wykres liniowy 2D.
<code>semilogy(x, y)</code>	Wykres ze skalą logarytmiczną na osi Y.
<code>hold on / hold off</code>	Nakładanie wielu linii na jeden wykres / wyłączenie trybu.
<code>grid on</code>	Włączenie siatki pomocniczej.
<code>xlabel / ylabel</code>	Opis osi (można używać LaTeX, np. <code>'\$\lambda\$ [nm]'</code>).
<code>title('Tytuł')</code>	Dodanie tytułu wykresu.
<code>legend('A', 'B')</code>	Dodanie legendy do wykresu.

8. Zapis i odczyt plików

<code>save('p.mat', 'a', 'b')</code>	Zapisuje wybrane zmienne <i>a</i> i <i>b</i> do pliku .mat.
<code>load('p.mat')</code>	Wczytanie zmiennych z pliku .mat.
<code>writematrix(M, 'p.csv')</code>	Zapis macierzy liczb do pliku tekstowego CSV.
<code>readmatrix('p.csv')</code>	Wczytanie macierzy liczb z pliku CSV.
<code>writecell(C, 'p.csv')</code>	Zapis danych typu cell (np. teksty i liczby) do CSV.
<code>writetable(T, 'p.xlsx')</code>	Eksport tabeli do pliku Excel.
<code>fprintf(fid, 'format', x)</code>	Sformatowany zapis do pliku tekstowego (np. <code>%.2f</code>).

Wskazówka: Komentarze w kodzie tworzymy znakiem `%`. Dobre komentowanie skryptów ułatwia ich zrozumienie po czasie!