

Metody numeryczne, laboratorium 5.

Nauczanie zdalne.

1. Zasady zaliczenia laboratorium 5 z MN

1. Należy samodzielnie wykonać zadania opisane w instrukcji [Laboratorium_5.pdf](#) dostępnej na platformie eNauczanie. Reguły implementacji programów do laboratorium 5, które zostały opisane w bieżącej instrukcji, są nadrzędne wobec treści zawartych w powyżej wskazanej instrukcji.
2. Szczególną uwagę należy zwrócić na jakość prezentacji informacji na wykresach, gdyż będzie ona miała istotny wpływ na końcową punktację. Każdy wykres powinien zawierać tytuł (polecenie **title**) oraz opis osi x i y (polecenia **xlabel**, **ylabel**) oraz dla wykresów 3d dodatkowo opis osi z (polecenie **zlabel**). Przy dodawaniu opisu osi wykresów należy pamiętać o jednostkach, np. czy odległość wyrażona jest w metrach czy milimetrach ([m], [mm]). Przesłany kod powinien umożliwiać wygenerowanie **dowolnego pliku png**, który stanowi część sprawozdania, bez jakiegokolwiek edycji kodu.
3. Jednym z podstawowych rezultatów prawidłowego wykonania **zadania 1** z laboratorium 5 są **cztery pliki png** przedstawiające rezultat działania opracowanego skryptu dla K określonego zgodnie z opisem zadania różnicującego. **Nazwa pliku** powinna wskazywać dla jakiej wartości K został on wygenerowany. **Układ i opis wykresów** w plikach png do zadania 1 powinien być wzorowany na rysunku 1 z głównej instrukcji do laboratorium 5. Przed dodaniem do okna z wykresami pierwszego z czterech wykresów można zastosować polecenie **subplot(2,2,1)** i następnie polecenie **plot**. Przed dodaniem kolejnych wykresów należy zmienić trzeci argument polecenia **subplot**. Do zwiększenia przejrzystości wykresów 3d można zastosować polecenie **shading flat** po poleceniu **surf**.
4. W ramach wykonania **zadania 2** z laboratorium 5 należy napisać kod służący do generacji dwóch wykresów zbieżności. W tym zadaniu istotne jest, że definicja funkcji $Div(K)$ zawarta w głównej instrukcji ma postać matematyczną, która w detalach znacząco różni się od kodu matlabowego. Po pierwsze, zapis $FF(K)$ oznacza macierz, która stanowi rezultat zastosowania interpolacji o zadanym K . Po drugie, implementacja funkcji $Div(K)$ w Matlabie powinna uwzględniać operacje na macierzach. W Matlabie **maksymalną różnicę** pomiędzy elementami macierzy A oraz B można wyznaczyć stosując polecenie **max(max(abs(A-B)))** ; .
5. Aktualna implementacja funkcji **lazik** zwraca **pięć wektorów**. Wektory x_p oraz y_p należy stosować tylko przy generacji wykresu przedstawiającego tor ruchu łożyska.
6. Ze względu na słabe uwarunkowanie generowanych macierzy obliczenia należy realizować w Matlabie. Jest to spowodowane tym, że obliczenia z tego laboratorium realizowane w Octave mogą posiadać zbyt niską dokładność.
7. Pozostawiam dowolność w określeniu liczby skryptów realizujących zadania z laboratorium 5. Na początku każdego skryptu rozpoczynającego obliczenia, powinny zostać zdefiniowane trzy zmienne:
 - Index - numer indeksu autora/autorki sprawozdania,
 - N0 - ostatnia cyfra numeru indeksu,
 - N1 - wersja zadania różnicującego, $N1 = \text{mod}(N0 - 1, 4) + 1$.

Przykładowe linie początkowe skryptu przedstawia Wydruk 1.

8. Zadania różnicujące:

- (a) Zadanie dla osób z $N1=1$:
W zadaniu 1 zastosuj $K = \{5, 9, 15, 39\}$.
- (b) Zadanie dla osób z $N1=2$:
W zadaniu 1 zastosuj $K = \{3, 7, 13, 37\}$.
- (c) Zadanie dla osób z $N1=3$:
W zadaniu 1 zastosuj $K = \{2, 6, 12, 36\}$.
- (d) Zadanie dla osób z $N1=4$:
W zadaniu 1 zastosuj $K = \{4, 8, 14, 38\}$.

- 9. Ewentualne pytania dotyczące realizacji zadań z laboratorium 5 z Metod Numerycznych można zadawać na przeznaczonym do tego forum na platformie eNauczenie, które posiada nazwę **Forum dotyczące zajęć laboratoryjnych**. Temat wiadomości dotyczącej laboratorium 5 należy rozpocząć od oznaczenia [LAB5].
- 10. Po napisaniu programów należy przesłać jeden plik zip na platformę eNauczenie poprzez odnośnik **Prześlij plik - Lab. 5** umieszczony przy materiałach dotyczących laboratorium 5. Przesłany plik zip powinien zawierać kody w m-plikach, wykresy zapisane w plikach png oraz wymagane komentarze zapisane w plikach txt.
- 11. Wykrycie plagiatu zeruje punktację za laboratorium.

clear

```
Index = 123456;  
N0 = 6;  
N1 = mod(N0-1, 4) + 1;
```

Wydruk 1: Przykładowe linie początkowe skryptu

Sprawozdanie z laboratorium 5 należy przesłać do **12 maja** 2021 r.

Przypominam, że nieterminowa realizacja laboratorium, która przy pracy zdalnej równoważna jest z przekroczeniem terminu przesłania sprawozdania na platformę eNauczenie, skutkuje obniżeniem o połowę maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia za laboratorium.

2. Lista tematów do opracowania

Po realizacji zadań z laboratorium 5 można sprawdzić stan swojej wiedzy poprzez odpowiedź na poniższe polecenia. Aktualnie polecenia te można traktować jako zagadnienia do pracy samodzielnej.

- 1. Wymień znane Ci metody interpolacji i dla każdej z nich opisz matematyczną zależność stosowaną do wyznaczenia punktów interpolacji.
- 2. Krótko opisz efekt Rungego.