

Proszę każde zadanie rozwiązać w osobnym pliku. Pliki mają mieć nazwy od pierwszej litery imienia i trzech pierwszych nazwiska. Np. pliki Jana Kowalskiego: JKow_zad1.m, JKow_zad2.m, JKow_zad3.m. Pliki proszę pod koniec kolokwium zapisać na dysku sieciowym ACAD_SKLAD.

Zadanie 1

Proszę w pliku umieścić linijki, realizujące kolejne polecenia:

- utworzenie macierzy losowej A o wymiarze 4x8, złożonej z liczb całkowitych z przedziału [-5,8],
- wyciągnięcie z A wszystkich kolumn o numerach parzystych,
- dodanie do pierwszego wiersza A – jej drugiego wiersza pomnożonego przez -3,
- iloczyn skalarny pomiędzy drugą i trzecią kolumną A,
- pomnożenie wyrazów szóstej kolumny A przez wyrazy jej siódmej kolumny,
- podniesienie wyrazów ostatniego wiersza do potęgi 3,
- skasowanie z macierzy A kolumn od 5 do 8,
- obliczenie średniej z wyrazów macierzy po jej modyfikacji,
- rozwiązanie układu równań ze zmodyfikowaną macierzą A i dowolnym wektorem wyrazów wolnych,
- obliczenie długości wektora rozwiązania,
- narysowanie wykresu funkcji $y(x) = \frac{\sin(|x|) \cdot x^3 - e^x}{1+x^2}$ w przedziale [-10, 5].

Zadanie 2

Wykorzystać program do rozwiązywania równań nieliniowych do obliczenia pierwiastka kwadratowego z nieujemnej liczby a, metodą stycznych (wykorzystać równanie $x^2 = a$). W programie mają zostać tylko potrzebne polecenia (można narysować wykres zbieżności błędów) – za każdą niepotrzebną linijkę będą odejmowane punkty. Można też posłużyć się poniższym schematem (nie zawierającym przygotowania i samych wykresów):

```
clc
close all
a = ;
x0 = ;
edop = ;
kmax = ;

xp = ;
for k =
    xn = ;
    e1 = ;
    e2 = ;
    if
        break;
    end
    xp = ;
end
xn
e1
e2
k
```

Zadanie 3

Wykorzystać program do aproksymacji funkcji za pomocą jednomianów do rozwiązania następującego zadania: w przedziale [a, b] wygenerować n równoodległych węzłów. Wartości węzłowe obliczyć dla funkcji $y(x) = \sin(x) \cdot \sqrt{|x|}$. Dokonać jej aproksymacji MNK za pomocą funkcji $p(x) = c_1 + c_2 x^2 + c_3 \sin(x)$. Obliczyć średni błąd aproksymacji. Narysować na dwóch

osobnych wykresach: 1) dane do zadania + oryginalną funkcję + jej aproksymację, 2) błąd aproksymacji. Można też skorzystać z poniższego schematu programu:

```
clc
close all
a = ;
b = ;
n = ;

h = ;
X = ;
Y = ;
A = ;
A(:,2) = ;
A(:,3) = ;
B = ;
C = ;
D = ;
c = ;
I = ;

x = ;
subplot(
plot(
hold on
y = ;
p = ;
plot(
plot(
subplot(
plot(
```