

# Laboratorium MATLA/MTL

## *Ćwiczenie 2*

Opracowali:

- dr inż. Beata Leśniak-Plewińska
- dr inż. Jakub Żmigrodzki

Zakład Inżynierii Biomedycznej,  
Instytut Metrologii i Inżynierii Biomedycznej,  
Wydział Mechatroniki Politechniki Warszawskiej.

Warszawa, 2012

1. Napisz funkcję `pickone`, która będzie pobierać jeden parametr wejściowy – wektor, a będzie zwracać jeden parametr wyjściowy – losowo wybrany element tego wektora.
2. Samodzielnie wyznacz wartości poniższych wyrażeń, a następnie sprawdź swoje wyniki korzystając z MATLAB'a (w oknie Command Window). Jakiej klasy są poszczególne wyniki?
  - a) `'b' >= 'c' - 1`
  - b) `3 == 2 + 1`
  - c) `(3 == 2) + 1`
  - d) `xor(5 < 6, 8 > 4)`
3. Napisz skrypt, który będzie generował losowo liczbę całkowitą z przedziału `<-100, 100>` i będzie wyprowadzał informację czy liczba jest parzysta, czy nieparzysta (`rem`).
4. Huragany są kategoryzowane w skali Saffira-Simpsona ze względu na prędkość wiatru ciągłego, wysokość fali powodziowej i wartości ciśnienia w centrum huraganu:

Kategoria	Prędkość wiatru ciągłego [km/h]	Wysokość fali powodziowej [m]	Ciśnienie w centrum [kPa]
1	119–153	1,2–1,5	98
2	154–177	1,8–2,4	96,5–97,9
3	178–209	2,7–3,7	94,5–96,4
4	210–249	4,0–5,5	92,0–94,4
5	≥250	≥5,5	<92

Napisz skrypt, który będzie pobierał od użytkownika informację o prędkości wiatru ciągłego, a będzie zwracał kategorie huraganu dla podanej prędkości wiatru oraz odpowiednie: wysokości fali powodziowej i ciśnieniu w centrum huraganu. Zadbaj o należyte formatowanie wyprowadzanych danych i informacji.

5. Napisz skrypt, który będzie wyznaczał rozwiązanie układu dwóch równań liniowych (równań linii prostych) metodą algebraiczną. Skrypt powinien uwzględniać wszystkie trzy przypadki, kiedy dwie linie proste: przecinają się (układ równań ma rozwiązanie), są równoległe oraz pokrywają się.

Wskazówka: Znajdź algebraiczne rozwiązanie układu równań

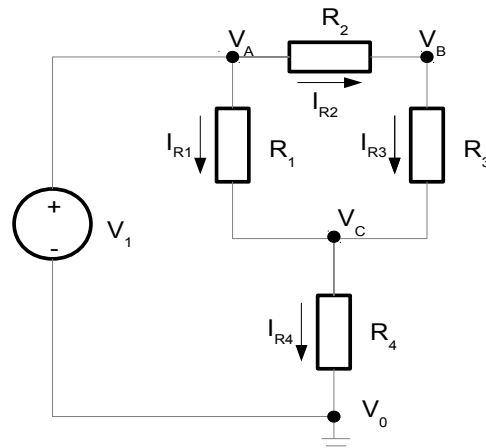
$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

oraz warunki istnienia rozwiązania układu równań.

Skrypt powinien pobierać z klawiatury współczynniki:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  i  $f$ , a zwracać informację o wartościach  $x$  i  $y$  stanowiących rozwiązanie układu równań lub powód braku istnienia rozwiązania (linie proste są równoległe lub pokrywają się).

Sprawdź wynik działania skryptu rozwiązując układ dwóch równań metoda macierzową.

6. Napisz skrypt wyznaczający wartość potencjałów w punktach  $A$ ,  $B$  i  $C$  obwodu elektrycznego na poniższym rysunku.



Skrypt powinien wczytywać wartości rezystancji rezystorów  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , i  $R_4$  oraz napięcia źródła  $V_1$  oraz wyprowadzać wartości potencjałów  $V_A$ ,  $V_B$  i  $V_C$ .

Wskazówka: Wyznacz odpowiedni układ równań. Skorzystaj z praw Kirchoffa.

## Sprawozdanie

### Ćwiczenie nr 2

L.p.	Imię i nazwisko	Grupa	Data

Punkt cw./ L. punktów	Wynik	Uwagi prowadzącego
1 / 0,25	wektor =: [.....] losowo wybrany element = .....	
2 / 0,5	..... ..... ..... a)                      b)                      c)                      d)	
3 / 0,25	wygenerowana liczba = ....., parzysta/nieparzysta	
4 / 1	prędkość wiatru ciągłego = ..... [.....] kategoria huraganu = ..... [.....] wysokości fali powodziowej = ..... [.....] ciśnienie w centrum huraganu = ..... [.....]	
5 / 1,5	Wartości współczynników: a = .....    b = .....    c = .....    d = .....    e = .....    f = ..... Rozwiązanie układu równań: .....	
6 / 1,5	Wartości rezystancji: $R_1 = \dots\dots\dots R_2 = \dots\dots\dots R_3 = \dots\dots\dots R_4 = \dots\dots\dots$ Wartości potencjałów: $V_A = \dots\dots\dots V_B = \dots\dots\dots V_C = \dots\dots\dots$	