

## Laboratorium 1

- (1) Przypisywanie wartości zmiennej:

```
1  %nazwa_zmiennej = wyrażenie
2  mynum = 6
3
4  % Gdy po poleceniu damy średnik, nie pojawi się output
5  mynum = 6 + 3;
6
7  % odwrócenie daje błąd!
8  9 = mynum
9
10
11 % do porównania używamy '==':
12 9 == mynum
```

Jeśli nie nazwiemy wyrażenie, wynik jest przechowywany w domyślnej zmiennej **ans**.

Aby sprawdzić, jakie zmienne zdefiniowaliśmy, używamy komend **who**, **whos**. Do czyszczenia służą: **clear**; **clear all**; **clear zmienna1, zmienna2, ...**

- (2) Inkrementacja, dekrementacja Wygląda tak:

```
1 mynum = mynum + 1
2
3 mynum = mynum - 3
```

- (3) Nazwy zmiennych

Muszą zaczynać się od litery alfabetu; potem mogą wystąpić inne litery, cyfry lub znak "\_". Jest limit na długość: **namelengthmax**. Rozróżniamy też wielkość liter. Nie używamy zarezerwowanych słów kluczowych i nazw wbudowanych funkcji. Niektóre z nich możemy znaleźć, wpisując:

```
1 help elfun %czyli elementary functions
    dla konkretnej, np. sin mamy:
```

```
1 help sin
```

Można też kliknąć  $fx$  po lewej stronie Command Window.

- (4) Operacje matematyczne W różnych językach są różne. W Matlabie mamy +, −, mnożenie, dzielenie:

```
1 10/5
2 5/10
3
4 %i potęgowanie:
5 2^5
```

### Zadania

- (1) Wypróbuj działanie **who**, **whos**, **clear**. Czym różni się **who** od **whos**?
- (2) Do czego służą funkcje **rand**, **round**? Wygeneruj całkowite liczby losowe z przedziałów (20, 35), [1, 100] oraz rzeczywiste z przedziałów (0, 20), (20, 50).

- (3) Utwórz zmienną **ftemp**, która będzie przechowywać temperaturę w Fahrenheitach. Przekształć tę temperaturę na stopnie Celsjusza i umieść wynik w zmiennej **ctemp**. Przydatny wzór to:  $C = \frac{5}{9} \cdot (F - 32)$ .
- (4) Opór włączeniu równoległym wyraża się wzorem:  $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ . Utwórz zmienne dla każdego z oporników i wylicz łączny opór.
- (5) Używając **help elfun** lub eksperymentując z Matlabem, odpowiedz na pytania. Czy

```

1  %Czy
2  fix(3.5) %to to samo co
3
4  floor(3.5)
5
6  %Podobnie rozważ:
7  fix(3.4) %vs
8  fix(-3.4)
9
10 fix(3.2) %vs
11 floor(3.2)
12
13 fix(-3.2) %vs
14 floor(-3.2)
15
16 fix(-3.2) %vs
17 ceil(-3.2)

```

- (6) Dla jakiego zakresu liczb **round** jest równoważne **floor**. Kiedy jest równoważne **ceil**?
- (7) Oblicz  $\sqrt{19}$ ,  $3^{12}$ ,  $\tan(\pi)$ .
- (8) Średnia geometryczna n liczb:  $x_1, x_2, \dots, x_n$  wyraża się wzorem:  $g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n}$ . Jeśli inwestycja zwraca w pierwszym roku 15%, w drugim 50%, w trzecim 30%, to średnio zysk wynosi  $\sqrt[3]{1.15 \cdot 1.5 \cdot 1.3}$ . Oblicz tę wartość.
- (9) Czynniki Lorentza w szczególnej teorii względności jest dany wzorem:

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Przyjmijmy prędkość światła  $c = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ . Utwórz zmienne  $c, v$  a z nich zmienną *lorentz*.