

# Zadania: Python

## 1 Zadanie 1

Napisz skrypt **zadanie1.py**, który rysuje 4 wykresy funkcji na jednym rysunku:

1.  $t(x) = -3x^4 + 7x^3 - 4x + 6$  - różowy, linia,
  2.  $s(x) = -2x^2 - 8x + 1$  - czerwony, punkty - trójkąty,
  3.  $d(x) = \exp(-x + 5)$  - niebieski, punkty - okrągłe,
  4.  $z(x) = \sqrt{x + 3}$  - czarny, linia przerywana.
- Ustaw grubość linii na 5.
  - Ustaw zakresy zmiennych: zmienną x w zakresie  $[-8,8]$ , zmienną y= $[-5,10]$ .
  - Podpisz wykres według schematu Imie\_Nazwisko. Nadaj tytuły osiom x " zmienna x " oraz y " funkcje " .
  - Ustaw legendę na wykresie wykorzystując wzory funkcji.
  - Rysunek zapisz do formatu **pdf**.

## 2 Zadanie 2

Napisz skrypt **zadanie2.py**, który tworzy dwie tablice jednowymiarowe:

1.  $v=[10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]$
  2.  $z=[2,4,6,8,10,12,14,16,18,20]$
- Wykonaj operacje:  $z+2*v$ ,  $z-v$  i wydrukuj odpowiednie wyniki na ekranie
  - Zdefiniuj w skrypcie funkcje  $f(x) = \cos(x) * \pi/180$  oraz dla obu tablic oblicz wartość funkcji  $f(x)$  i narysuj wynik na wykresie oraz wydrukuj go na ekran, stwórz legendę i podpisz osie X oraz Y według uznania.

### 3 Zadanie 3

Napisz skrypt **zadanie3.py**, który wczytuje dane z pliku dane.txt oraz dopasowuje do nich krzywą najlepszego dopasowania. Plik zawiera 3 kolumny w postaci  $x$ ,  $y$  oraz niepewności  $y$   $\sigma_y$ .

- Zaproponuj funkcję  $f(x)$  jaką należy dopasować do danych.
- Przeprowadź dopasowanie.
- Wydrukuj na ekran parametry dopasowania oraz ich niepewności
- Jako rezultat stwórz rysunek przedstawiający dane doświadczalne oraz dopasowaną do nich krzywą (o **pogrubionej różowej linii**).
- Ustaw legendę na rysunku z danymi doświadczalnymi oraz krzywą najlepszego dopasowania.
- Nadaj tytuły osiom X " Numer prążka k " oraz Y " ciśnienie p[Pa] " .
- Rysunek zapisz do formatu **pdf**.

### 4 Zadanie 4

Napisz skrypt **zadanie4.py**, który wczytuje dane z pliku ikarus (zmierzone czasy z błędami w funkcji drogi przyspieszającego autobusu) oraz dopasowuje do nich krzywą najlepszego dopasowania.

Plik zawiera 3 kolumny w postaci  $x$ ,  $y$  oraz niepewności  $y$   $\sigma_y$ .

- Zaproponuj funkcję  $s(x)$  jaką należy dopasować do danych.
- Przeprowadź dopasowanie.
- Wydrukuj na ekran parametry dopasowania oraz ich niepewności
- Jako rezultat stwórz rysunek przedstawiający dane doświadczalne oraz dopasowaną do nich krzywą (o **pogrubionej czerwonej linii**).
- Ustaw legendę na rysunku z danymi doświadczalnymi oraz krzywą najlepszego dopasowania.
- Nadaj tytuły osiom X " oś X " oraz Y " oś Y " .
- Rysunek zapisz do formatu **pdf**.

## 5 Zadanie 5

Napisz skrypt **zadanie5.py**, który wczytuje dane z pliku eksponens (zaszu-  
mione dane z błędami wygenerowane z **sumy dwóch eksponensów**) oraz  
dopasowuje do nich krzywą najlepszego dopasowania. Funkcja eksponens ma  
wzór ogólny w postaci:

$$f(x) = a * \exp(-b * x)$$

Plik zawiera 3 kolumny w postaci x, y oraz niepewności y  $\sigma_y$ .

- Zaproponuj funkcję  $s(x)$  jaką należy dopasować do danych.
- Przeprowadź dopasowanie. Użyj punktów startowych podanych w ta-  
kiej kolejności: 1000., 4., 0.01, 0.7.
- Wydrukuj na ekran parametry dopasowania oraz ich niepewności
- Jako rezultat stwórz rysunek przedstawiający dane doświadczalne oraz  
dopasowaną do nich krzywą (o **pogrubionej zielonej linii**).
- Ustaw legendę na rysunku z danymi doświadczalnymi oraz krzywą naj-  
lepszego dopasowania.
- Nadaj tytuły osiom X ” oś X ” oraz Y ” oś Y ” .
- Rysunek zapisz do formatu **pdf**.