

## Komputerowa Analiza Danych Doświadczalnych

Laboratorium 5. (30.03.2020) - mgr inż. Paweł Szymański  
(kontakt: pawel.szymanski.dokt@pw.edu.pl)

### Zadanie 5 (0-5 pkt)

Wykonano pomiary trzech wielkości fizycznych  $X_1$ ,  $X_2$  oraz  $X_3$ . Wyniki pomiarów znajdują się w plikach: [dane1.dat](#), [dane2.dat](#) oraz [dane3.dat](#).

Wielkości fizyczne  $Y_1$  i  $Y_2$  związane są z wielkościami  $X_1$ ,  $X_2$  i  $X_3$  następującymi relacjami:

$$Y_1 = 2 X_1 + 5 X_2 + X_3$$

$$Y_2 = 3 + 0.5 X_1 + 4 X_2$$

Należy wyznaczyć:

- średnią oraz niepewność (odchylenie standardowe) wielkości  $X_1$ ,  $X_2$  i  $X_3$ , narysować histogramy tych wielkości oraz wykresy zależności między zmiennymi ( $X_1$ ,  $X_2$ ), ( $X_2$ ,  $X_3$ ) i ( $X_1$ ,  $X_3$ ) (1 pkt)
- macierz kowariancji zmiennych  $X_1$ ,  $X_2$  oraz  $X_3$  (1 pkt)
- zmierzone wartości średnie zmiennych  $Y_1$ ,  $Y_2$  w pomiarze pośrednim oraz błędy z jakimi zmierzono te wielkości (1pkt)
- macierz kowariancji zmiennych  $Y_1$ ,  $Y_2$  (1 pkt)
- współczynnik korelacji pomiędzy zmiennymi  $Y_1$  i  $Y_2$  (0.5 pkt)
- narysować histogram wielkości  $Y_1$ ,  $Y_2$  oraz zależności między nimi (0.5 pkt)

### UWAGI

- wczytywanie danych z plików jak w C++:

```
ifstream infile;
infile.open("dane.dat");
double val;
while(infile >> val) {
    // działanie na val
}
infile.close();
```

- do wszystkich operacji na macierzach (tworzenie macierzy kowariancji, mnożenie macierzy, transponowanie macierzy) - polecana jest klasa `TMatrixD`
- [Wikibooks](#)