

Matematyczne aspekty analizy danych (studia stacjonarne)

Dr Anna Muranova

Semestr zimowy 2025/2026, UWM w Olsztynie

Ćwiczenie 10

Zadanie 10.1. Oblicz funkcję regresji liniowej, współczynniki korelacji liniowej, zbieżności i determinacji na kartce, w `numpy` wprost, przy pomocy `polyfit` i przy pomocy pakietu `stats`. Narysuj wykres.

(a)

x	-1	0	1	2	3
y	-3	-1	1	3	5

(b)

x	0	0.5	0.9	1.6	2
y	1	2.5	4	6	7.1

Zadanie 10.2. Oblicz funkcję regresji liniowej, współczynniki korelacji liniowej, zbieżności i determinacji w `numpy` wprost, przy pomocy `polyfit` i przy pomocy pakietu `stats`. Narysuj wykres.

(a) Zbadano zależność między długością serii produkcyjnej a jednostkowym kosztem produkcji i otrzymano następujące dane.

DŁUGOŚĆ SERII X (SZT.)	80	90	100	100	110	120
KOSZT JEDNOSTKOWY Y (ZŁ.)	12	9	10	9	8	6

(b) W grupie 10 przedsiębiorstw obserwowano poziom produkcji pewnych wyrobów (w szt.) i koszty całkowite (tys. zł)

Produkcja	11	12	13	13	14	14	17	18	18	20
Koszty całkowite	18	20	20	20	22	24	26	27	26	27

Zadanie 10.3. W `numpy`: zrobić wykres regresji liniowych dla Kwartetu Anscombe'a. Obliczyć statystyki z tablicy dla każdego zestawu. Zrób regresję kwadratową dla zestawu, dla którego to wygląda sensownie. Narysuj wykresy.

```
x1 = np.array([10,8,13,9,11,14,6,4,12,7,5])
x2 = np.array([10,8,13,9,11,14,6,4,12,7,5])
x3 = np.array([10,8,13,9,11,14,6,4,12,7,5])
x4 = np.array([8,8,8,8,8,8,8,19,8,8,8])
y1 = np.array([8.04,6.95,7.58,8.81,8.33,9.96,7.24,4.26,10.84,4.82,5.86])
y2 = np.array([9.14,8.14,8.74,8.77,9.26,8.10,6.13,3.10,9.13,7.26,4.74])
y3 = np.array([7.46,6.77,12.74,7.11,7.81,8.84,6.08,5.39,8.15,6.42,5.73])
y4 = np.array([6.58, 5.76, 7.71,8.84,8.47,7.04,5.25,12.50,5.56,7.91,6.89])
```

Zadanie 10.4. Oblicz funkcję regresji wielomianowej drugiego stopnia oraz współczynnik zbieżności na kartce, w `numpy` wprost i przy pomocy `polyfit`. Narysuj wykres.

x	-2	-1	0	1	2
y	2	0	-1	0	2

Zadanie 10.5. Oblicz funkcję regresji wielomianowej drugiego stopnia oraz współczynnik zbieżności w `numpy` wprost i przy pomocy `polyfit`. Narysuj wykres.

x	0	1	2	3	4	5
y	2.1	7.7	13.6	27.2	40.9	61.1