

Zadanie 13

Wiktoria

Wyznaczyć prostą regresji temperatury względem długości i szerokości. (Z zależy od X oraz od Y).

Musimy znaleźć współczynniki β . Chcemy wyznaczyć regresję względem dwóch zmiennych, możemy zatem skorzystać z równania:

$$\beta = (X^T X)^{-1} X^T Y$$

W tym celu możemy wykorzystać ulubiony język z rozbudowaną biblioteką matematyczną, przykładowy program w Pythonie liczący powyższą zależność:

```
import csv
import numpy
with open('klimat.csv', newline='') as csvfile:
    data = csv.reader(csvfile, delimiter=';', quotechar='|')
    data = numpy.matrix(list(data)[1:])
    # Wyodrebnienie temperatury, wysokosci i szerokosci
    temp = data[:,4]
    coord = data[:,1:3]

    # Dodatkowo kolumny wypelnionej jedynkami
    X = numpy.matrix(numpy.ones((coord.shape[0], coord.shape[1] + 1)))
    X[:,1:] = coord

    temp = temp.astype(float)
    Beta = (X.T * X).I * X.T * temp
    print(Beta)
```

Dla pliku klimat.csv otrzymujemy wynik:

```
[[28.53107346]
 [-0.32809156]
 [-0.17775029]]
```

Prostą możemy zatem określić równaniem:

$$y = 28,53 - 0,33 \cdot s - 0,18 \cdot d,$$

gdzie s - szerokość, d - długość.