

# Mały projekt 4 Matematyka Algebra stosowana

Tymon Zadara - IIR2

---

---

Zadanie 1: Stosując metodę, najmniejszych kwadratów ustalić linię trendu dla zestawu danych pomiarowych:

$\{(0, 4.43), (3, 6.43), (6, 8.71), (9, 9.08), (12, 11.7)\}$

```
In[42]:= data1 = {{0, 4.43}, {3, 6.43}, {6, 8.71}, {9, 9.08}, {12, 11.7}};
m = Table[{1, x[[1]]}, {x, data1}];
b = data1[[All, 2]];
result1 = LeastSquares[m, b]
Print["Współczynniki {a, b}: ", result1]
```

(\* Używając funkcji Fit: \*)

```
fitResult1 = Fit[data1, {1, x}, x]
Print["Dopasowana funkcja: ", fitResult1]
```

```
plot = ListPlot[data1, PlotStyle -> PointSize[Large]];
line = Plot[fitResult1, {x, 0, 12}, PlotStyle -> Red];
Show[plot, line]
```

Out[45]=

```
{4.632, 0.573}
```

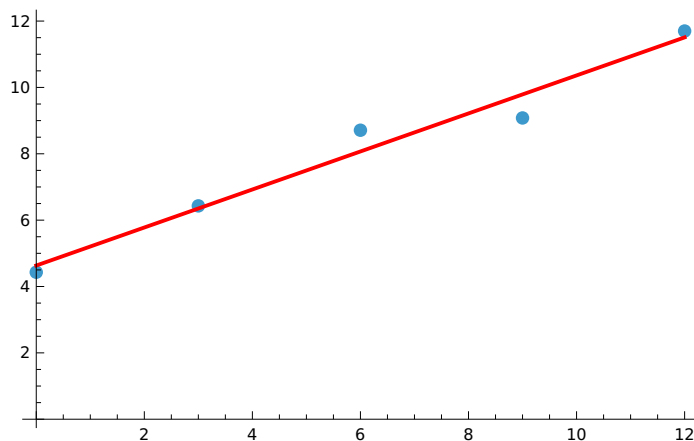
Współczynniki {a, b}: {4.632, 0.573}

Out[47]=

```
4.632 + 0.573 x
```

Dopasowana funkcja:  $4.632 + 0.573 x$

Out[51]=



Zadanie 2: Stosując metodę, najmniejszych kwadratów ustalić linię trendu dla zestawu danych pomiarowych:

$\{(1, 18), (2, 16), (3, 13), (4, 11), (5, 9), (6, 7), (7, 5), (8, 4), (9, 1), (10, 1)\}$

In[198]:=

```
data2 = {{1, 18}, {2, 16}, {3, 13}, {4, 11}, {5, 9}, {6, 7}, {7, 5}, {8, 4}, {9, 1}, {10, 1}};
m = Table[{1, x[[1]]}, {x, data2}];
b = data2[[All, 2]];
result2 = LeastSquares[m, b];
Print["Współczynniki {a, b}: ", result2]
```

(\* Używając funkcji Fit: \*)

```
fitResult2 = Fit[data2, {1, x}, x]
Print["Dopasowana funkcja: ", fitResult2]
```

```
plot = ListPlot[data2, PlotStyle -> PointSize[Large]];
line = Plot[fitResult2, {x, 0, 10}, PlotStyle -> Red];
Show[plot, line]
```

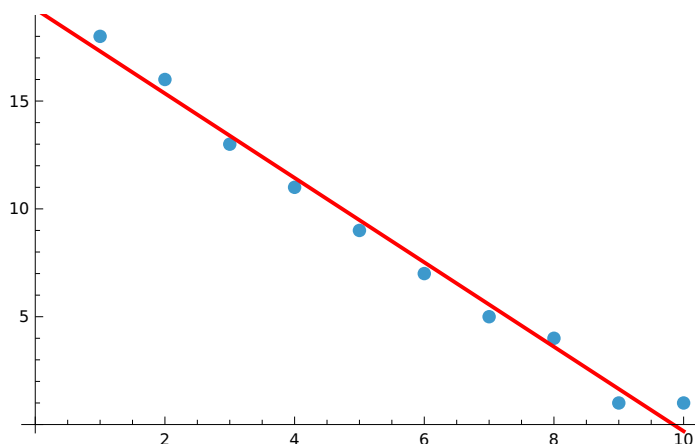
Współczynniki {a, b}:  $\left\{\frac{289}{15}, -\frac{323}{165}\right\}$

Out[203]=

19.2667 - 1.95758 x

Dopasowana funkcja: 19.2667 - 1.95758 x

Out[207]=



Zadanie 3: Znaleźć funkcję kwadratową oddającą trend dla podanego zestawu danych:  $\{(1, 7), (2, 10), (3, 11), (4, 24), (5, 34), (6, 46), (7, 55)\}$ .

In[214]:=

```
data3 = {{1, 7}, {2, 10}, {3, 11}, {4, 24}, {5, 34}, {6, 46}, {7, 55}};
```

```
fitResult3 = Fit[data3, {1, x, x^2}, x];
```

```
Print["Dopasowana funkcja: ", fitResult3]
```

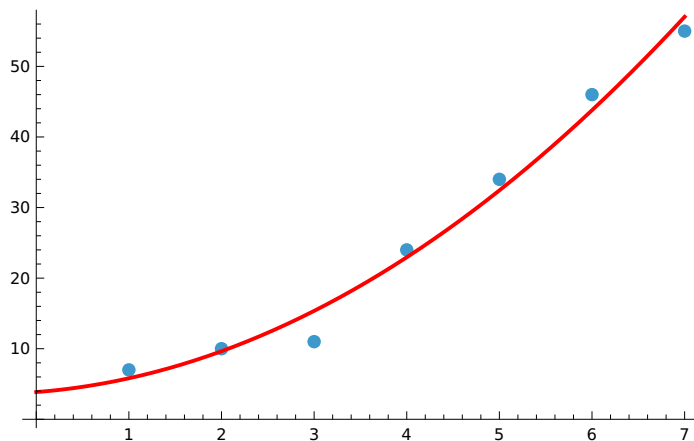
```
plot = ListPlot[data3, PlotStyle -> PointSize[Large]];
```

```
line = Plot[fitResult3, {x, 0, 7}, PlotStyle -> Red];
```

```
Show[plot, line]
```

Dopasowana funkcja:  $3.85714 + 1.0119 x + 0.940476 x^2$

Out[219]=



Zadanie 4: Dobrać prostą a następnie wielomian stopnia  $k=3$  najlepiej przybliżające zestaw danych pomiarowych:  $\{(1, 2.54968), (2, 2.57332), (3, 3.77028), (4, 4.50018), (5, 6.23465)\}$

In[525]:=

```
data4 = {{1, 2.54968}, {2, 2.57332}, {3, 3.77028}, {4, 4.50018}, {5, 6.23465}};
```

```
fitResult4s = Fit[data4, {1, x}, x];
```

```
Print["Dopasowana funkcja prosta (straight): ", fitResult4s]
```

```
fitResult4p = Fit[data4, {1, x, x^2, x^3}, x];
```

```
Print["Dopasowana funkcja wielomianowa (polynomial): ", fitResult4p]
```

```
plot = ListPlot[data4, PlotStyle -> PointSize[Large], PlotLegends -> {"Dane"}];
```

```
line = Plot[fitResult4s, {x, 0, 6.5},
```

```
PlotStyle -> Red, PlotLegends -> {"Dopasowanie Liniowe"}];
```

```
line1 = Plot[fitResult4p, {x, 0, 6.5},
```

```
PlotStyle -> Green, PlotLegends -> {"Dopasowanie Wielomianowe"}];
```

```
Show[plot, line, line1]
```

Dopasowana funkcja prosta (straight):  $1.13658 + 0.92968 x$

Dopasowana funkcja wielomianowa (polynomial):  $2.85013 - 0.668452 x + 0.337605 x^2 - 0.0140625 x^3$

Out[533]=

