

## Korelačná a regresná analýza

Pomocou zápisu `[P, S] = polyfit(X, Y, N)` dostaneme koeficienty aproximačného polynómu  $P(x)$  stupňa  $n$  v zmysle metódy najmenších štvorcov. Koeficienty sú udané ako riadkový vektor postupne od koeficienta pri najväčšej mocnine.

Pomocou zápisu `polyval(P,x)` dostaneme hodnotu aproximačného polynómu  $P$  v bode  $x$ .

Pomocou zápisu `R=corrcoef(x,y)` dostaneme hodnotu korelačného koeficienta systému náhodných premenných  $(X,Y)$ .

**Príklad** Nech  $x=[1,1,2,2,2,3,4,4,4,5]$ ,  $y=[2.1,1.9,1.1,1.2,0.9,-2.1,-7.1,-7.3,-6.9,-14.3]$ . Nájdime: korelačný koeficient, kovarianciu, aproximáciu pomocou priamky, aproximáciu pomocou paraboly. Vypočítajme hodnoty aproximačného polynómu v bodoch  $x_i$ .

*Riešenie:*

```
octave:1> x=[1,1,2,2,2,3,4,4,4,5];y=[2.1,1.9,1.1,1.2,0.9,-2.1,-7.1,-7.3,-6.9,-14.3];
```

```
octave:2> R=corrcoef(x,y) % koeficient korelácie
```

```
R = -0.95956
```

```
octave:3> kov=cov(x,y) % koeficient kovariancie
```

```
kov = -7.4667
```

```
octave:4> [P,S]=polyfit(x,y,1) % aproximácia lineárnou funkciou
```

```
P =
```

```
-3.8182 7.6409
```

```
% teda  $P(x) = -3,8182x + 7,6409$ 
```

```
S =
```

```
{
```

```
R =
```

```
9.79796 2.85774
```

```
0.00000 1.35401
```

```
df = 8
```

```
normr = 4.6993 % norma z  $P(x_i) - y_i$ 
```

Hodnoty polynómu  $P=yf$  v bodoch  $x_i$ .

```
yf =
```

```
Columns 1 through 5:
```

```
3.8227e+00 3.8227e+00 4.5455e-03 4.5455e-03 4.5455e-03
```

```
Columns 6 through 10:
```

```
-3.8136e+00 -7.6318e+00 -7.6318e+00 -7.6318e+00 -1.1450e+01
```

```
}
```

```
octave:5> polyval(P,5)
```

```
ans = -11.450
```

```
% teda  $P(5) = -11,450$ 
```

```
octave:6> [P,S]=polyfit(x,y,2)
```

```
% aproximácia parabolou
```

```
P =
```

```
-1.03415 2.12816 0.91896
```

```
% teda  $P = -1,03415x^2 + 2,12816x + 0,91896$ 
```

```
S =  
{  
  R =  
    39.03844  9.47784  2.45911  
    0.00000  2.48407  1.88920  
    0.00000  0.00000  0.61941
```

```
df = 7  
normr = 0.39910
```

Hodnoty polynómu  $P=yf$  v bodoch xi.

```
yf =  
Columns 1 through 7:
```

```
    2.0130    2.0130    1.0387    1.0387    1.0387   -2.0039   -7.1147
```

```
Columns 8 through 10:
```

```
   -7.1147   -7.1147  -14.2939
```

```
}
```