

# Kubische Regression

## 1 Problembeschreibung

```
*****
Dokumentnummer: D1189
Quelle: Johann Weilharter,
      Stochastik
*****
Aus einer Messreihe soll eine kubische Funktion erstellt
werden.
```

## 2 Problemlösung

EINGABE

```
(%i26) x:read("Gib die x-Werte einer Messreihe ein");
Gib die x-Werte einer Messreihe ein [1,2,3,4];
(%o26) [ 1 , 2 , 3 , 4 ]
```

```
(%i27) y:read("Gib die y-Werte derselben Messreihe ein");
Gib die y-Werte derselben Messreihe ein [2,9,28,65];
(%o27) [ 2 , 9 , 28 , 65 ]
```

VERARBEITUNG

```
(%i28) n:length(x);
(%o28) 4
```

```
(%i29) sx6:sum(x[i]**6,i,1,n);
(%o29) 4890
```

```
(%i30) sx5:sum(x[i]**5,i,1,n);
(%o30) 1300
```

```
(%i31) sx4:sum(x[i]**4,i,1,n);
(%o31) 354
```

```
(%i32) sx3:sum(x[i]**3,i,1,n);
(%o32) 100
```

```
(%i33) sx2:sum(x[i]**2,i,1,n);
(%o33) 30
```

```
(%i34) sx:sum(x[i],i,1,n);
(%o34) 10
```

```

[ (%i35) sx3y:sum(x[i]**3*y[i],i,1,n);
[ (%o35) 4990

[ (%i36) sx2y:sum(x[i]**2*y[i],i,1,n);
[ (%o36) 1330

[ (%i37) sxy:sum(x[i]*y[i],i,1,n);
[ (%o37) 364

[ (%i38) sy:sum(y[i],i,1,n);
[ (%o38) 104

[ (%i39) g1:a*sx6+b*sx5+c*sx4+d*sx3=sx3y;
[ (%o39) 100 d+354 c+1300 b+4890 a=4990

[ (%i40) g2:a*sx5+b*sx4+c*sx3+d*sx2=sx2y;
[ (%o40) 30 d+100 c+354 b+1300 a=1330

[ (%i41) g3:a*sx4+b*sx3+c*sx2+d*sx=sxy;
[ (%o41) 10 d+30 c+100 b+354 a=364

[ (%i42) g4:a*sx3+b*sx2+c*sx+d*n=sy;
[ (%o42) 4 d+10 c+30 b+100 a=104

[ (%i43) l:solve([g1,g2,g3,g4],[a,b,c,d]);
[ (%o43) [[a=1,b=0,c=0,d=1]]

[ (%i44) A:a,l[1][1];
[ (%o44) 1

[ (%i45) B:b,l[1][2];
[ (%o45) 0

[ (%i46) C:c,l[1][3];
[ (%o46) 0

[ (%i47) D:d,l[1][4];
[ (%o47) 1

[ (%i48) Polynom:Y=A*X**3+B*X**2+C*X+D;
[ (%o48) Y=X3+1

[ AUSGABE

[ (%i49) print("Die kubische Funktion ist",Polynom)$
[ Die kubische Funktion ist Y=X3+1

```

```
(%i50) Polynom, numer;  
(%o50)  $Y = X^3 + 1$ 
```