

Quadratische Regression

1 Problembeschreibung

```
*****
Dokumentnummer: D1188
Quelle: Johann Weilharter,
      Stochastik
*****
Aus einer Messreihe soll eine quadratische Funktion erstellt
werden.
```

2 Problemlösung

EINGABE

```
(%i1) x:read("Gib die x-Werte einer Messreihe ein");
Gib die x-Werte einer Messreihe ein [1,2,3];
(%o1) [1, 2, 3]
```

```
(%i2) y:read("Gib die y-Werte derselben Messreihe ein");
Gib die y-Werte derselben Messreihe ein [2,5,10];
(%o2) [2, 5, 10]
```

VERARBEITUNG

```
(%i3) n:length(x);
(%o3) 3
```

```
(%i4) sx4:sum(x[i]**4,i,1,n);
(%o4) 98
```

```
(%i5) sx3:sum(x[i]**3,i,1,n);
(%o5) 36
```

```
(%i6) sx2:sum(x[i]**2,i,1,n);
(%o6) 14
```

```
(%i7) sx:sum(x[i],i,1,n);
(%o7) 6
```

```
(%i8) sx2y:sum(x[i]**2*y[i],i,1,n);
(%o8) 112
```

```
(%i9) sxy:sum(x[i]*y[i],i,1,n);
(%o9) 42
```

```
(%i10) sy:sum(y[i],i,1,n);
(%o10) 17

(%i11) g1:a*sx4+b*sx3+c*sx2=sx2y;
(%o11) 14 c+36 b+98 a=112

(%i12) g2:a*sx3+b*sx2+c*sx=sxy;
(%o12) 6 c+14 b+36 a=42

(%i13) g3:a*sx2+b*sx+c*n=sy;
(%o13) 3 c+6 b+14 a=17

(%i14) l:solve([g1,g2,g3],[a,b,c]);
(%o14) [[a=1,b=0,c=1]]

(%i15) A:a,l[1][1];
(%o15) 1

(%i16) B:b,l[1][2];
(%o16) 0

(%i17) C:c,l[1][3];
(%o17) 1

(%i18) Polynom:Y=A*X**2+B*X+C;
(%o18) Y=X2+1

AUSGABE

(%i19) print("Die quadratische Funktion ist",Polynom)$
Die quadratische Funktion ist Y=X2+1

(%i20) Polynom,numer;
(%o20) Y=X2+1
```