

Lineare Regression

1 Problembeschreibung

```
*****
Dokumentnummer: D1253
Quelle: Johann Weilharter,
      Stochastik
*****
```

Zu einer Liste von Messwerten soll eine möglichst passende Gerade gefunden werden.

2 Problemlösung

EINGABE

```
(%i1) x:read("Gib die Liste mit den x-Werten ein");
Gib die Liste mit den x-Werten ein [1,2,3,4,5];
(%o1) [1, 2, 3, 4, 5]
```

```
(%i2) y:read("Gib die Liste mit den y-Werten ein");
Gib die Liste mit den y-Werten ein [11,21,31,41,51];
(%o2) [11, 21, 31, 41, 51]
```

VERARBEITUNG

Anzahl der Punkte

```
(%i3) n:length(x);
(%o3) 5
```

Summen bestimmen

```
(%i4) sx:sum(x[i],i,1,n);
(%o4) 15
```

```
(%i5) sy:sum(y[i],i,1,n);
(%o5) 155
```

```
(%i6) sx2:sum(x[i]**2,i,1,n);
(%o6) 55
```

```
(%i7) sxy:sum(x[i]*y[i],i,1,n);
(%o7) 565
```

Gleichungssystem der linearen Regression

```
(%i8) g1:a*sx2+b*sx=sxy;
(%o8) 15 b+55 a=565

(%i9) g2:a*sx+b*n=sy;
(%o9) 5 b+15 a=155

(%i10) l:solve([g1,g2],[a,b]);
(%o10) [[a=10,b=1]]

(%i11) a:ev(a,l[1][1]);
(%o11) 10

(%i12) b:ev(b,l[1][2]);
(%o12) 1

x und y werden wieder anders verwendet (nicht als
Listen) und müssen daher gelöscht werden!

(%i13) kill(x,y);
(%o13) done

AUSGABE (Regressionsgerade)

(%i14) gerade:y=a*x+b;
(%o14) y=10 x+1

(%i15) gerade:gerade, numer;
(%o15) y=10 x+1

VORHERSAGE der Durchschnittstemperatur

(%i16) Durchschnittstemperatur:a*x+b;
(%o16) 10 x+1

(%i17) Durchschnittstemperatur,x=1200;
(%o17) 12001

(%i18) %, numer;
(%o18) 12001
```