

Maxima und Minima in Matrix

Dokumentnummer: DX1034
Fachgebiet: Matrizen, Statistik,
Listenverarbeitung
Einsatz: 2HAK (erstes Lernjahr)



1 Aufgabe

Figure 1: Das Zahlenmaterial in einer Tabelle soll analysiert werden.

Gegeben sind folgende Daten:

6	11	16	21
7	12	17	22
8	13	18	23
9	14	19	24
10	15	20	25

TODO:

- Bestimme den kleinsten Wert je Spalte
- Bestimme den kleinsten Wert je Zeile
- Bestimme den kleinsten Wert je Tabelle

2 Lösung

```
(%i1) daten: matrix(  
      [6,11,16,21],  
      [7,12,17,22],  
      [8,13,18,23],  
      [9,14,19,24],  
      [10,15,20,25]  
      );
```

```
(%o1) 
$$\begin{bmatrix} 6 & 11 & 16 & 21 \\ 7 & 12 & 17 & 22 \\ 8 & 13 & 18 & 23 \\ 9 & 14 & 19 & 24 \\ 10 & 15 & 20 & 25 \end{bmatrix}$$

```

```
(%i2) m:length(daten);n:length(transpose(daten));
```

```
(%o2) 5
```

```
(%o3) 4
```

```
(%i4) zeile:makelist(row(daten,i),i,1,m);
```

```
(%o4) [[6 11 16 21],[7 12 17 22],[8 13 18 23],[9 14 19 24],[10 15 20 25]]
```

```

(%i5) spalte:=makelist(col(daten,i),i,1,n);
      [ 6 ] [ 11 ] [ 16 ] [ 21 ]
      [ 7 ] [ 12 ] [ 17 ] [ 22 ]
(%o5) [ 8 ] , [ 13 ] , [ 18 ] , [ 23 ]
      [ 9 ] [ 14 ] [ 19 ] [ 24 ]
      [ 10 ] [ 15 ] [ 20 ] [ 25 ]

(%i6) load(descriptive)$

Elemente der Matrix ansprechen

(%i7) daten[1][1];
(%o7) 6

(%i8) daten[1,2];
(%o8) 11

Elemente einer Zeile ansprechen

(%i9) zeile[1];spalte[1];
(%o9) [6 11 16 21]
      [ 6 ]
      [ 7 ]
(%o10) [ 8 ]
      [ 9 ]
      [ 10 ]

(%i11) zeile[1][1][1];spalte[1][1][1];
(%o11) 6
(%o12) 6

(%i13) zeile[1][1][2];spalte[1][2][1];
(%o13) 11
(%o14) 7

--> f(x):=makelist(zeile[x][1][i],i,1,n);
      g(x):=makelist(spalte[x][i][1],i,1,m);
(%o15) f(x):=makelist(((zeile_x)_1)_i , i , 1 , n)
(%o16) g(x):=makelist(((spalte_x)_i)_1 , i , 1 , m)

--> zliste:=makelist(f(x),x,1,m);
      sliste:=(makelist(g(x),x,1,n));
(%o17) [[6, 11, 16, 21], [7, 12, 17, 22], [8, 13, 18, 23], [9, 14, 19, 24], [10,
15, 20, 25]]
(%o18) [[6, 7, 8, 9, 10], [11, 12, 13, 14, 15], [16, 17, 18, 19, 20], [21, 22, 23,
24, 25]]

```

```
(%i19) mini(zliste[1]) ;mini(sliste[1]);
(%o19) 6
(%o20) 6

--> zeilenminima:makelist(mini(zliste[i]),i,1,m);
      spaltenminima:makelist(mini(sliste[i]),i,1,n);
(%o21) [ 6 , 7 , 8 , 9 , 10 ]
(%o22) [ 6 , 11 , 16 , 21 ]

(%i23) matrixmin:mini(zeilenminima);
(%o23) 6

(%i24) matrixmin:mini(spaltenminima);
(%o24) 6
```