

Maxima und Minima in Matrix

Dokumentnummer: DX1034

Aufgabe

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

Lösung

```
(%i126) daten: matrix(  
[6,11,16,21],  
[7,12,17,22],  
[8,13,18,23],  
[9,14,19,24],  
[10,15,20,25]  
);
```

```
(%o126) 
$$\begin{bmatrix} 6 & 11 & 16 & 21 \\ 7 & 12 & 17 & 22 \\ 8 & 13 & 18 & 23 \\ 9 & 14 & 19 & 24 \\ 10 & 15 & 20 & 25 \end{bmatrix}$$

```

```
(%i127) m:length(daten);n:length(transpose(daten));
```

```
(%o127) 5
```

```
(%o128) 4
```

Größte und kleinste Werte in einer Matrix

```
(%i129) zeile:makelist(row(daten,i),i,1,m);
```

```
(%o129) [[6 11 16 21],[7 12 17 22],[8 13 18 23],[9 14 19 24],  
[10 15 20 25]]
```

```
(%i130) spalte:makelist(col(daten,i),i,1,n);
```

```
(%o130) [ [6], [11], [16], [21],  
[7], [12], [17], [22],  
[8], [13], [18], [23],  
[9], [14], [19], [24],  
[10], [15], [20], [25] ]
```

```
(%i153) load(descriptive)$
```

Elemente der Matrix ansprechen

```
(%i131) daten[1][1];
```

```
(%o131) 6
```

```
(%i132) daten[1,2];
```

```
(%o132) 11
```

Elemente einer Zeile ansprechen

```
(%i145) zeile[1];spalte[1];
```

```
(%o145) [6 11 16 21]
```

```
(%o146) [6,  
7,  
8,  
9,  
10]
```

```
(%i147) zeile[1][1][1];spalte[1][1][1];
```

```
(%o147) 6
```

```
(%o148) 6
```

(%i151) zeile[1][1][2];spalte[1][2][1];

(%o151) 11

(%o152) 7

(%i136) f(x):=makelist(zeile[x][1][i],i,1,n);g(x):=makelist(spalte[x][i][1],i,1,m);

(%o136) $f(x) := \text{makelist} \left(\left(\begin{matrix} \mathbf{zeile} \\ x \\ 1 \end{matrix} \right)_i, i, 1, n \right)$

(%o137) $g(x) := \text{makelist} \left(\left(\begin{matrix} \mathbf{spalte} \\ x \\ i \end{matrix} \right)_1, i, 1, m \right)$

(%i138) zliste:makelist(f(x),x,1,m);sliste:(makelist(g(x),x,1,n));

(%o138) [[6 , 11 , 16 , 21], [7 , 12 , 17 , 22], [8 , 13 , 18 , 23], [9 , 14 , 19 , 24],
[10 , 15 , 20 , 25]]

(%o139) [[6 , 7 , 8 , 9 , 10], [11 , 12 , 13 , 14 , 15], [16 , 17 , 18 , 19 , 20], [21 ,
22 , 23 , 24 , 25]]

(%i141) mini(zliste[1]) ;mini(sliste[1]);

(%o141) 6

(%o142) 6

(%i143)

zeilenminima:makelist(mini(zliste[i]),i,1,m);spaltenminima:makelist(mini(sliste[i]),
i,1,n);

(%o143) [6 , 7 , 8 , 9 , 10]

(%o144) [6 , 11 , 16 , 21]

(%i155) matrixmin:mini(zeilenminima);

(%o155) 6

(%i156) matrixmin:mini(spaltenminima);

(%o156) 6