

Logarithmus eines Produkts

Dokumentnummer: DX1040

Fachgebiet: Funktionen

Rechenregeln mit Logarithmen

Aufgabe

$\log(x \cdot y) = \log(x) + \log(y)$	
x	y
1,0000	6,0000
2,0000	7,0000
3,0000	8,0000
4,0000	9,0000
5,0000	10,0000

Erstelle eine Tabelle, mit der die o.a. Regel bestätigt wird!

Anmerkung: solche Regeln haben nur historische Bedeutung, als wir Rechenschieber oder Logarithmenbücher als Rechenhilfe verwenden mussten

Lösung

Eingabe

```
(%i21) x:[1,2,3,4,5];y:[6,7,8,9,10] /* hier können Veränderungen vorgenommen werden */;
```

```
(%o21) [ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 ]
```

```
(%o22) [ 6 , 7 , 8 , 9 , 10 ]
```

Verarbeitung

```
(%i11) lx:map(log,x),numer;
```

```
(%o11) [ 0 , 0.69314718055995 , 1.09861228866811 , 1.386294361119891 ,  
1.6094379124341 ]
```

Rechenregeln für Logarithmen

(%i13) ly:map(log,y),numer;

(%o13) [1.791759469228055 , 1.945910149055313 , 2.079441541679836 ,
2.19722457733622 , 2.302585092994046]

(%i14) xy:x*y;

(%o14) [6 , 14 , 24 , 36 , 50]

(%i16) lxy:map(log,xy),numer;

(%o16) [1.791759469228055 , 2.639057329615258 , 3.178053830347946 ,
3.58351893845611 , 3.912023005428146]

(%i18) l:lx+ly;

(%o18) [1.791759469228055 , 2.639057329615258 , 3.178053830347945 ,
3.58351893845611 , 3.912023005428146]

Ausgabe

(%i20) ergebnis: matrix(
["x","y","x*y","log(x)","log(y)","log(x*y)","log(x)+log(y)"],
[transpose(x),transpose(y),transpose(xy),transpose(lx),transpose(ly),transpose(lxy),
transpose(l)]
);

(%o20)

x	y	x*y	log(x)	log(y)	log(x*y)	log(x)+log(y)
1	6	6	0	1.791759469228055	1.791759469228055	1.791759469228055
2	7	14	0.69314718055995	1.945910149055313	2.639057329615258	2.639057329615258
3	8	24	1.09861228866811	2.079441541679836	3.178053830347946	3.178053830347945
4	9	36	1.386294361119891	2.19722457733622	3.58351893845611	3.58351893845611
5	10	50	1.6094379124341	2.302585092994046	3.912023005428146	3.912023005428146