

Rundgang in *Mathematica*

■ Tour en *Mathematica*

(Nach Ideen aus: Handbuch "*Mathematica*" von S. Wolfram)

■ (Selon les idées prises dans le manuel "*Mathematica*" de S. Wolfram)

Run mit WIN+*Mathematica* Version 5.2

■ Testé avec *Mathematica* version 5.2+WIN

5. Listen

■ Listes

Beispiel: Liste machen und manipulieren

■ Exemple: Dresser une liste et la manipuler

Liste von Fakultäten

■ Liste de factoriaux

```
In[1]:= Table[n!,{n,1,15}]
```

```
Out[1]= {1, 2, 6, 24, 120, 720, 5040, 40320, 362880, 3628800,  
39916800, 479001600, 6227020800, 87178291200, 1307674368000}
```

Logarithmus davon

■ Logarithme

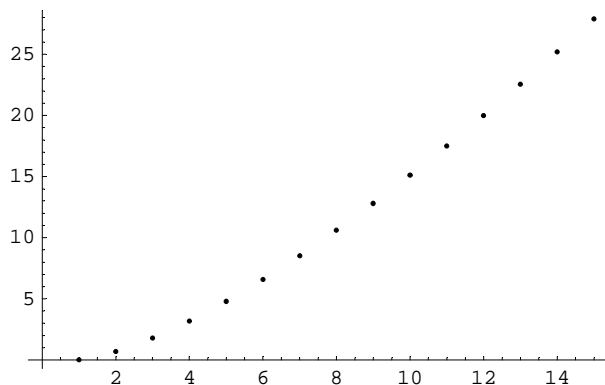
```
In[2]:= N[Log[%]]
```

```
Out[2]= {0., 0.693147, 1.79176, 3.17805, 4.78749, 6.57925, 8.52516,  
10.6046, 12.8018, 15.1044, 17.5023, 19.9872, 22.5522, 25.1912, 27.8993}
```

Liste graphisch darstellen

■ Faire un graphique de la liste

```
In[3]:= ListPlot[%];
```



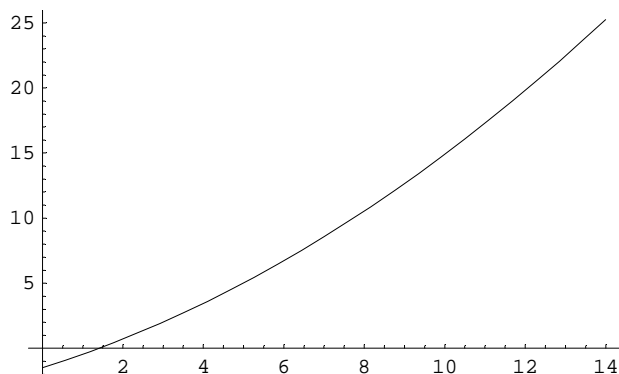
Optimale Parabel durch letzten Graphen legen

■ Poser une parabole optimale à travers la liste

```
In[4]:= Fit[%%, {1, x, x^2}, x]
```

```
Out[4]= -1.48508 + 0.963131 x + 0.06766 x^2
```

```
In[5]:= Plot[%, {x, 0, 14}];
```



Beispiel: 2-dimensionales Array manipulieren

■ Exemple: manipuler un array bidimensionnel

Array kreieren: Teilerfremde Paare von andern unterscheiden, Zahlen nicht ausgeben (zu viele)

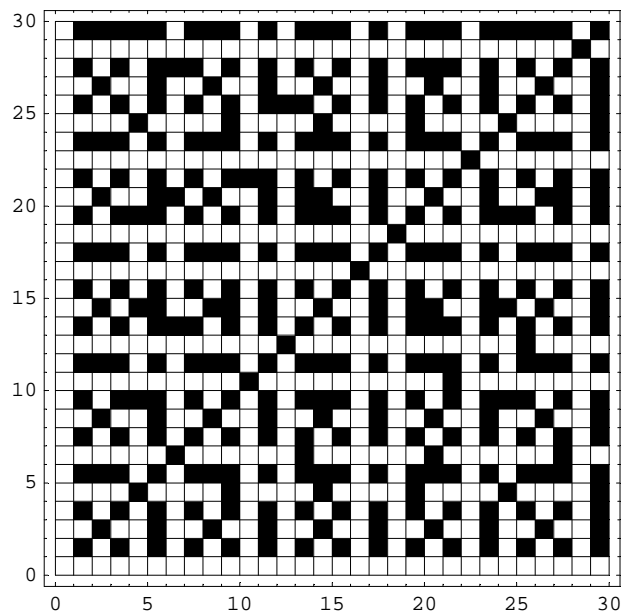
■ Créer un array: Distinguer des paires sans facteur commun d'autres paires, ne pas sortir les nombres (il y en a trop)

```
In[6]:= arr = Table[If[GCD[i, j]==1, 1, 0], {i, 30}, {j, 30}];
```

Dichte-Graph

■ Graphique de la densité

```
In[7]:= ListDensityPlot[arr]
```



```
Out[7]= - DensityGraphics -
```

Grösster absoluter Wert in der Fourier-Transformierten von arr

■ Plus grande valeur absolue dans la transformée de Fourier de arr

```
In[8]:= ??Fourier
```

Fourier[list] finds the discrete Fourier transform of a list of complex numbers. Mehr...

Attributes[Fourier] = {Protected}

Options[Fourier] = {FourierParameters -> {0, 1}}

```
In[9]:= Fourier[{1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1}]
```

```
Out[9]= {0. + 0. i, 0.707107 + 1.70711 i, 0. + 0. i, 0.707107 + 0.292893 i,
         0. + 0. i, 0.707107 - 0.292893 i, 0. + 0. i, 0.707107 - 1.70711 i}
```

```
In[10]:= Max[Abs[Fourier[{1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1}]]]
```

```
Out[10]= 1.84776
```

```
In[11]:= Fourier[{1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1}] // N
```

```
Out[11]= {0. + 0. i, 0.707107 + 1.70711 i, 0. + 0. i, 0.707107 + 0.292893 i,
         0. + 0. i, 0.707107 - 0.292893 i, 0. + 0. i, 0.707107 - 1.70711 i}
```

```
In[12]:= Max[Abs[N[Fourier[{1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1}]]]]
```

```
Out[12]= 1.84776
```

```
In[13]:= Max[Abs[N[Fourier[arr]]]]
```

```
Out[13]= 18.5
```

Frage: Was ist von der Ausgabe des Resultats zu halten?

■ Question: Que faut-il penser de la sortie du résultat?

"Putzmaschine" einsetzen

■ Employer la "machine de nettoyage"

```
In[14]:= (* Old Form: Remove["Global`*"] *)
```

```
In[15]:= Remove["Global`*"]
```