

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

4. Gleichungen lösen

■ Résoudre des équations

Einfache Gleichung behandeln

■ Traiter des équations simples

Gleichung eingeben

■ Entrer une équation

```
In[1]:= x^3 - 7 x^2 + 3 a x == 0
```

```
Out[1]= 3 a x - 7 x^2 + x^3 == 0
```

Gleichung nach x auflösen

■ Résoudre une équation d'après x

```
In[2]:= Solve[%,x]
```

```
Out[2]= {{x -> 0}, {x ->  $\frac{1}{2} (7 - \sqrt{49 - 12 a})$ }, {x ->  $\frac{1}{2} (7 + \sqrt{49 - 12 a})$ }}
```

Gleichungssystem lösen nach x und y

■ Résoudre le système d'équations d'après x et y

```
In[3]:= Solve[{a x + b y == 0, x + y == c},{x,y}]
```

```
Out[3]= {{x -> -\frac{bc}{a-b}, y -> \frac{ac}{a-b}}}
```

Numerische Lösung einer Gleichung höherer Ordnung

■ Solution numérique d'une équation d'ordre supérieur

```
In[4]:= NSolve[x^5+2x+1==0,x]
```

```
Out[4]= {{x -> -0.701874 - 0.879697 i}, {x -> -0.701874 + 0.879697 i},  
{x -> -0.486389}, {x -> 0.945068 - 0.854518 i}, {x -> 0.945068 + 0.854518 i}}
```

Transzendentes Gleichungssystem numerisch lösen

■ Résoudre numériquement un système d'équations transcendant

```
In[5]:= FindRoot[{Sin[x]==x-y,Cos[y]==x+y},{x,1},{y,0}]
```

```
Out[5]= {x -> 0.883401, y -> 0.1105}
```

Differentialgleichung lösen

■ Résoudre une équation différentielle

```
In[6]:= DSolve[y''[x]-k y[x]==1,y[x],x]
```

```
Out[6]= {{Y[x] -> -\frac{1}{k} + e^{\sqrt{k} x} C[1] + e^{-\sqrt{k} x} C[2]}}
```

Differentialgleichung numerisch lösen und Graph ausgeben

■ Résoudre numériquement une équation différentielle et sortir le graphe

Gleichung lösen

■ Résoudre équation

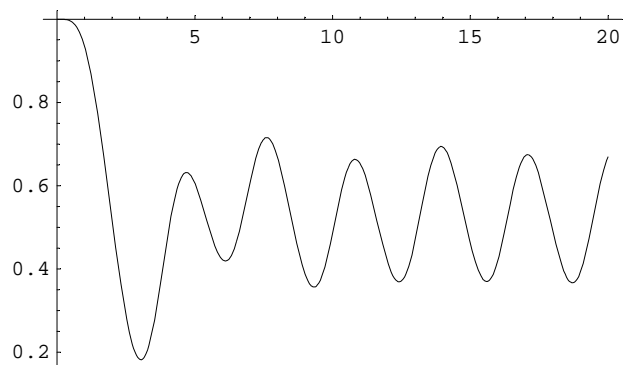
```
In[7]:= NDSolve[{y''[x] + Sin[x]^2 y'[x] + y[x] == Cos[x]^2,  
              y[0]==1, y'[0]==0},  
              y, {x,0,20}]
```

```
Out[7]= {{y -> InterpolatingFunction[{{0., 20.}}, <>]}}
```

Graph ausgeben

■ Sortir un graphe

```
In[8]:= Plot[Evaluate[y[x]/.%],{x,0,20}];
```



"Putzmaschine" einsetzen

■ Employer la "machine de nettoyage"

```
In[9]:= (* Old Form: Remove["Global`*"] *)
```

```
In[10]:= Remove["Global`*"]
```