

# 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

## 3. Algebra und Analysis

### ■ Algèbre et analyse

---

#### Ausdrücke umformen

##### ■ Transformer des expressions

##### Ausdruck eingeben

##### ■ Entrer une expression

```
In[1]:= 9(2+x)(x+y)+(x+y)^2
```

```
Out[1]= 9(2+x)(x+y)+(x+y)^2
```

##### Ausdruck hoch 3 ausmultiplizieren

##### ■ Multiplier une expression puissance 3

```
In[2]:= Expand[%^3]
```

```
Out[2]= 5832 x^3 + 9720 x^4 + 5400 x^5 + 1000 x^6 + 17496 x^2 y + 30132 x^3 y + 17280 x^4 y +  
3300 x^5 y + 17496 x y^2 + 32076 x^2 y^2 + 19494 x^3 y^2 + 3930 x^4 y^2 + 5832 y^3 + 12636 x y^3 +  
8802 x^2 y^3 + 1991 x^3 y^3 + 972 y^4 + 1242 x y^4 + 393 x^2 y^4 + 54 y^5 + 33 x y^5 + y^6
```

## Ausdruck wieder faktorisieren

### ■ Réfactoriser une expression

`In[3]:= Factor[%]`

`Out[3]= (x + y)3 (18 + 10 x + y)3`

---

## Formal integrieren

### ■ Intégrer formellement

`In[4]:= Integrate[x^2 Sin[x]^2,x]`

`Out[4]=  $\frac{x^3}{6} - \frac{1}{4} x \cos[2 x] - \frac{1}{8} (-1 + 2 x^2) \sin[2 x]$`

---

## Resultat wieder differenzieren

### ■ Redifférencier le résultat

`In[5]:= D[%,x]`

`Out[5]=  $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{4} \cos[2 x] - \frac{1}{4} (-1 + 2 x^2) \cos[2 x]$`

---

## Resultat vereinfachen

### ■ Simplifier le résultat

`In[6]:= Simplify[%]`

`Out[6]=  $x^2 \sin[x]^2$`

---

## Resultat als Funktion von x in eine Potenzreihe entwickeln

### ■ Développer le résultat comme fonction de x en une série de puissances

`In[7]:= Series[%,{x,0,14}]`

`Out[7]=  $x^4 - \frac{x^6}{3} + \frac{2 x^8}{45} - \frac{x^{10}}{315} + \frac{2 x^{12}}{14175} - \frac{2 x^{14}}{467775} + O[x]^{15}$`

---

## Symbolisch gegebene Funktion in eine Potenzreihe entwickeln

## ■ Développer le résultat comme fonction donnée symboliquement en une série de puissances

```
In[8]:=
```

```
Clear[f];  
Series[ (f[x + h]-f[x - h])/(2h),{h,0,6}]
```

```
Out[9]= f'[x] +  $\frac{1}{6}$  f(3)[x] h2 +  $\frac{1}{120}$  f(5)[x] h4 +  $\frac{f^{(7)}[x] h^6}{5040}$  + o[h]7
```

---

## "Putzmaschine" einsetzen

### ■ Employer la "machine de nettoyage"

```
In[10]:= (* Old Form: Remove["Global`*"] *)
```

```
In[11]:= Remove["Global`*"]
```