

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

7. Transformationsregeln und Definitionen

■ Règles de transformation et définitions

Ersetzungsregeln

■ Règles de remplacement

Beispiel: Regel zur Ersetzung von x in einem Ausdruck y durch 1+a

■ **Exemple: Règle pour remplacer x dans une expression y par 1 + a**

```
In[1]:= y = 1 + x^2 + 3 x^3
```

```
Out[1]= 1 + x^2 + 3 x^3
```

```
In[2]:= y /. x->1+a
```

```
Out[2]= 1 + (1 + a)^2 + 3 (1 + a)^3
```

Beispiel: In einem Ausdruck f[2] ersetzen durch b

■ **Exemple: Dans une expression remplacer f[2] par b**

```
In[3]:= {f[1],f[2],f[3]} /. f[2]->b
```

```
Out[3]= {f[1], b, f[3]}
```

Beispiel: In einem Ausdruck $f[n]$ ersetzen durch n^2 (n^2)

■ Exemple: Dans une expression remplacer $f[n]$ par n^2 (n^2)

```
In[4]:= {f[1],f[2],f[3]} /. f[n_]->n^2
```

```
Out[4]= {1, 4, 9}
```

Definition einer Funktion

■ Définition d'une fonction

Definition : $f[n]$ sei n^2 (n^2)

■ Définition : $f[n]$ soit n^2 (n^2)

```
In[5]:= f[n_]:= n^2;  
(*Ausgabe auf dem Schirm: ■ Imprimer sur l'écran: *)  
f[n]
```

```
Out[7]= n^2
```

Dann rechnen mit Funktionswerten

■ Calculer ensuite avec des valeurs fonctionnelles

```
In[8]:= f[3] + f[a+b]
```

```
Out[8]= 9 + (a + b)^2
```

Rekursive Definition einer Funktion (Fakultäten)

■ Définition récursive d'une fonction (factoriaux)

Definition

■ Définition

```
In[9]:= fac[n_]:= n fac[n-1]
```

Initialisation

■ Initialisation

```
In[10]:= fac[1]:= 1
```

Abfrage

■ Interrogation

```
In[11]:= ?fac

Global`fac

fac[1] := 1

fac[n_] := n fac[n - 1]
```

Anwendung: Berechnung von 25!

■ Application : Calcul de 25!

```
In[12]:= fac[25]

Out[12]= 15511210043330985984000000
```

Bsp.: Eingabe der Rechenregeln für den Logarithmus

■ Ex.: Entrer des règles de calcul pour le logarithme

Definition

■ Définition

```
In[13]:= log[x_ y_] := log[x] + log[y]

General::spell1 :
Possible spelling error: new symbol name "log" is similar to existing symbol "Log". Mehr...
```

Anwendung: Berechnung von log[a b c d]

■ Application: Calcul de log[a b c d]

```
In[14]:= log[a b c d]

Out[14]= log[a] + log[b] + log[c] + log[d]
```

Bsp.: Ausschaltung der Regel, dass bei einer Definition links vom Gleichheitszeichen kein Operationszeichen zwischen Funktionen stehen darf

■ **Bsp.: Elimination de la règle que dans une définition à gauche du signe égal il est interdit de placer un signe d'opération entre des fonctions**

Versuch einer Definition

■ **Essai de définition**

```
In[15]:= g[i_] + g[j_] := g[i+j]
```

```
SetDelayed::write : Tag Plus in g[i_]+g[j_] is Protected. Mehr...
```

```
Out[15]= $Failed
```

Anders versuchen • Essayer différamment

Richtige Definition so:

■ **Définition correcte ainsi;**

```
In[16]:= g/: g[i_] + g[j_] := g[i+j]
```

Anwendung auf eine Berechnung

■ **Application pour un calcul**

```
In[17]:= Clear[y];  
g[x] + g[y] + g[z]
```

```
Out[18]= g[x+y+z]
```

"Putzmaschine" einsetzen

■ **Employer la "machine de nettoyage"**

```
In[19]:= (* Old Form: Remove["Global`*"] *)
```

```
In[20]:= Remove["Global`*"]
```