

## Serie 1

Gruppe 10

Adnan Alyousfi, 218205332, Informatik  
 Dirk Peglow, Informatik  
 Nils Henrik Seitz, 218205308, Informatik  
 Lorka Trad, Informatik  
 Nico Trebbin, 218204402, Informatik

Aufgabe 1

## 1.A

$\text{unify}(f(g(2, 3), Y), f(X, f(2))) \quad \theta = \{\}$   
 $\text{unify}(f(g(2, 3), Y), f(X, f(2))) \quad \theta = \{X = g(2, 3)\}$   
 $\text{unify}(f(g(2, 3), Y), f(g(2, 3), f(2))) \quad \theta = \{X = g(2, 3), Y = f(2)\}$   
 $\text{unify}(f(g(2, 3), f(2)), f(g(2, 3), f(2))) \quad \theta = \{X = g(2, 3), Y = f(2)\}$   
 $\theta = \{X = g(2, 3), Y = f(2)\}$  (Allgemeinster Unifikator)

## 1.B

$\text{unify}\{g(X), f(X)\} \quad \theta = \{\}$  - Nicht unifizierbar, da die Funktoren unterschiedlich sind.

## 1.C

$\text{unify}(f(X, g(Y, Y)), f(g(Y, Y), X)) \quad \theta = \{\}$   
 $\text{unify}(f(X, g(Y, Y)), f(g(Y, Y), X)) \quad \theta = \{X = g(Y, Y)\}$   
 $\text{unify}(f(g(Y, Y), g(Y, Y)), f(g(Y, Y), g(Y, Y))) \quad \theta = \{X = g(Y, Y)\}$   
 $\text{unify}(f(g(Y, Y), g(Y, Y)), f(g(Y, Y), g(Y, Y))) \quad \theta = \{X = g(Y, Y)\}$   
 $\theta = \{X = g(Y, Y)\}$  (Allgemeinster Unifikator)

## 1.D

$\text{unify}(f(X, g(Y, Y)), f(g(Y, Y), Y)) \quad \theta = \{\}$   
 $\text{unify}(f(X, g(Y, Y)), f(g(Y, Y), Y)) \quad \theta = \{X = g(Y, Y)\}$   
 $\text{unify}(f(g(Y, Y), g(Y, Y)), f(g(Y, Y), Y)) \quad \theta = \{X = g(Y, Y)\}$   
 - Nicht unifizierbar, da Y im Term  $g(Y, Y)$  auftaucht. Beim unifizieren würde dies zu einer Endlosschleife führen.

Aufgabe 22.B

```

[1]  ?- a2b.
ableitung(3*x+2, x, R)
R = 3

ableitung(3*x*x, x, R)
R = 3*x+3*x*1

ableitung(y,x,R)
R = 0

ableitung((3*x+2)*(2*x), x, R)
R = 3*(2*x)+(3*x+2)*2

ableitung((x*x+2*x+3)/(3*x), x, R)
R = ((1*x+x*1+2+0)*(3*x)-(x*x+2*x+3)*3)/(3*x*(3*x))

true.
[1]  ?-

```

Aufgabe 3

R - running, D - damaged, I - ignition, F - fuel, B - battery, P - plug

3.A

$D;R :- I, F \equiv R :- I, F, \text{not}(D)$

$I \wedge F \rightarrow D \vee R \equiv I \wedge F \wedge \neg D \rightarrow R$

$\neg(I \wedge F) \vee D \vee R \equiv \neg(I \wedge F \wedge \neg D) \vee R$

$\neg I \vee \neg F \vee D \vee R \equiv \neg I \vee \neg F \vee D \vee R$

3.B

$HB = \{\text{running, damaged, ignition, fuel, battery, plug}\}$

3.D

F.

B.

$:- P.$

$I :- B, P.$

$R :- I, F, \text{not}(D). (\equiv D;R :- I, F, \text{ siehe 3.A } )$

**Direkter Beweis:**

zu zeigen:  $D;R :- P.$

$$\begin{array}{c}
 \frac{D;R :- I, F. \quad F.}{D;R :- I.} \\
 \frac{D;R :- I. \quad I :- B, P.}{D;R :- B, P.} \\
 \frac{D;R :- B, P. \quad B.}{D;R :- P.}
 \end{array}$$

**Refutationsbeweis:**

Negation der Zielklausel:  $\neg( D;R :- P. )$

$\equiv \neg(D \vee R \vee \neg P)$

$\equiv \neg D \wedge \neg R \wedge P$

$\equiv :- R. \text{ und } :- D. \text{ und } P.$

1.  $:- R. \quad R :- I, F, \text{not}(D).$
2.  $:- I, F, \text{not}(D). \quad :- D.$
3.  $:- I, F. \quad I :- B, P.$
4.  $:- B, P, F. \quad B.$
5.  $:- P, F. \quad F.$
6.  $:- P. \quad P.$
7.  $[]$