

# Übungsblatt 4 zu Programmiersprachenkonzepte WS 2010/2011

Abgabe bis 18.11.10, 8:00 Uhr

## Aufgabe 1: (3 Punkte)

Was kommt als Wert bei der Auswertung des Ausdrucks heraus und warum?  
(„Fehler“, wenn bei der Auswertung ein Fehler auftritt)

1. (FIRST (REST (REST '(A B C) (D E F))))
2. (REST (REST (FIRST '(A B (C D)) (E F))))
3. (REST (REST '((1 2) (3 4) (5 6))))
4. (REST (FIRST ((A (B C)) (D E))))
5. (REST (FIRST (FIRST '(((A B) (C D)) (E F))))
6. (REST (FIRST (FIRST '(A B (C D)) (E F))))

## Aufgabe 2: (5 Punkte)

Gegeben sei folgende Lisp-Funktion. Was macht die Funktion unknown?  
Erläutern Sie anhand eines Beispiels!

```
(define unknown (lambda (ex1 ex2 ex3)
  (cond ((atom ex3) (cond ((eq ex2 ex3) ex1)
                          (T ex3)))
        (T (cons (unknown ex1 ex2 (car ex3)) (unknown ex1 ex2 (cdr ex3))))
  )))
```

## Aufgabe 3: (5 Punkte)

Schreiben Sie eine pure-Lisp-Funktion *kreis*, die als Parameter eine Zahl zwischen 1 und 99 akzeptiert und als Ergebnis die Zahl plus 1 bzw. bei 99 die Zahl 1 liefert.

Also:

<i>(kreis 3)</i>	→ 4
<i>(kreis 4)</i>	→ 5
<i>(kreis 99)</i>	→ 1
<i>(kreis -5)</i>	→ „Zahl ist nicht zwischen 1 und 99“

## Aufgabe 4: (4 + 1Punkte):

Schreiben Sie eine pure-Lisp-Funktion *mylast*, die als Parameter eine Liste bekommt und das letzte Element der Liste zurückliefert.

Achtung: ist die Liste leer, ist das Ergebnis NIL; hat die Liste nur ein Element, ist dieses auch gleichzeitig das letzte; ist das letzte Element kein Atom, sondern wieder eine Liste, so wird diese Liste als Ergebnis berechnet.

Also:

<i>(mylast '(a b c))</i>	→ C
<i>(mylast ())</i>	→ NIL
<i>(mylast '(a b (c d)))</i>	→ (C D)

Wie muss die Funktion *mylast* verändert werden, damit sie das letzte Element der Liste *als Liste* liefert?