

## Herbst 2003, Thema 2 Aufgabe 5

5. a) Zeigen Sie mit Hilfe vollständiger Induktion, dass das folgende Programm bzgl. der Vorbedingung  $x > 0$  und der Nachbedingung  $\text{drei\_hoch } x = 3^x$  partiell korrekt ist!

```
1 (define (drei_hoch x)
2   (cond ((= x 0) 1)
3         (else (* 3 (drei_hoch (- x 1)))))
4 )
5 )
```

$$\begin{aligned}\text{drei\_hoch}(x+1) &= 3 \cdot (\text{drei\_hoch}(-(x+1)1)) \\ &= 3 \cdot (\text{drei\_hoch}x) \\ &= 3 \cdot 3^x \\ &= 3^{x+1}\end{aligned}$$