

Übungsblatt 13

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass die folgenden Funktionen primitiv rekursiv sind. Es dürfen primitiv rekursive Funktionen verwendet werden, die in der Vorlesung bereits besprochen wurden.

(a) $f(n) = n!$

(b) $g(n) = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$

(c) $k(n, m) = m^n$

(d) $h(x_1, x_2, x_3) = \begin{cases} x_2 & \text{für } x_1 = 0 \\ x_3 & \text{sonst} \end{cases}$

Aufgabe 2. Zeigen Sie, dass die Funktion

$$f(m, n) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n+i} j^2$$

primitiv rekursiv ist.

Aufgabe 3. Bestimmen Sie μf für die folgenden Funktionen.

(a) $f(n, x) = n + x$

(b) $f(n, x) = n - x$

(c) $f(n, x) = x - n$

(d) $f(n, x, y) = x - n \cdot y$

Aufgabe 4. Beweisen Sie, dass die Funktionen $f(x, y) = \lceil \log_y(x) \rceil$ und

$$g(x, y) = \begin{cases} y, & \text{wenn } x = 0, \\ \text{undefiniert,} & \text{sonst.} \end{cases}$$

μ -rekursiv ist.