

a) Begründe, dass folgende Funktionen primitiv-rekursiv sind: 1.  $f(x) = x!$  ( 1 wenn  $x > 0$  2.  $\text{sig}(x) = 0$  sonst (b) Gebe eine konkrete primitiv-rekursive Implementierung für  $\text{if } x1 \text{ then } x2 \text{ else } x3$  an. Wobei wie bei Programmiersprachen  $x1$  als wahr gilt, wenn der Wert nicht Null ist. (a) Begründung durch eine Angabe einer Funktion: 1.  $f(0) = 1, f(n+1) = \text{mult}(n+1, f(n))$  2.  $\text{sig}(0) = 0, \text{sig}(n+1) = 1$  (b) Zusätzlich werden die folgenden Funktionen festgelegt:

$$\begin{aligned} \text{isZero}(0) &= 1 \quad \text{isZero}(n) = \text{isZero}(n+1) = 0 \quad \text{not}(n) = 1 - n \\ \text{ite}(x1, x2, x3) &= \text{isZero}(x1) * x3 + \text{not}(\text{isZero}(x1)) * x2 \end{aligned}$$