

3 LOOP- und WHILE-Programme

3.1 Berechnungsstärke verschiedener Modelle

Welche der folgenden Aussagen sind wahr? Begründen Sie Ihre Antwort.

- a) Alle primitiv rekursiven Funktionen sind LOOP-berechenbar.
- b) Ist eine Funktion f nicht LOOP-berechenbar, dann ist f auch keine total berechenbare Funktion.
- c) Jede Turing-berechenbare Funktion ist auch μ -rekursiv.
- d) Es gibt Funktionen, die nicht berechenbar sind.
- e) Alle Relationen sind entscheidbar.

3.2 Darstellung grundlegender Funktionen in den verschiedenen Berechnungsmodellen

- a) Geben Sie die Funktionen für

- (1) Multiplikation
- (2) Division
- (3) MOD
- (4) Exponentiation
- (5) MIN
- (6) Gleichheitstest

an.

- b) Geben Sie die

- (i) LOOP-Programme
- (ii) WHILE-Programme

an, die die Funktionen 3.2 a) (1-5) berechnen. Sie können dabei die IF-THEN-Anweisung verwenden.