BERGISCHE UNIVERSITÄT
GESAMTHOCHSCHULE WUPPERTAL
GAUSS-STRASSE 20
42097 WUPPERTAL
(Korrespondenzanschrift)
42119 WUPPERTAL
(Lieferanschrift)
TELEX 8 592 262 bughw
TELEFAX (0202) 439-2901
TELEFON (0202) 439-1

Fachbereich 7

MATHEMATIK

Prof. Dr. Hans-Jürgen Buhl
Praktische Informatik / Numerik

e-mail: Juergen.Buhl@math.uni-wuppertal.de

Algorithmen und Datenstrukturen (Informatik III)

WS1999/2000 – Übungsblatt 1

Abgabetermin: 10. November 1999

Aufgabe 1. *Invariante des euklidischen Algorithmus*

Weisen Sie nach, daß nach dem (implizit beschriebenen) Schritt

$$m = n \cdot q + r \wedge m \in \mathbb{N} \wedge n \in \mathbb{N} \wedge m \geq n \wedge q \in \mathbb{N} \wedge r \in \mathbb{N}_0 \wedge 0 \leq r < m$$

gilt: $ggT(m, n) = ggT(n, r)$

Aufgabe 2. *Effektivität des euklidischen Algorithmus*

Diskutieren Sie die Anzahl der zur Bestimmung des $ggT(m, n) \wedge n, m \in \mathbb{N} \wedge m \geq n$ nötigen Schleifendurchläufe bei Benutzung der Invarianten

a) $ggT(m, n) = ggT(m - n, n)$

bzw. der Invarianten

b) $ggT(m, n) = ggT(n, r)$

©Prof. Dr. Hans-Jürgen Buhl