HUMBOLDT–UNIVERSITÄT ZU BERLIN

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT II

INSTITUT FÜR MATHEMATIK

PROF. PHD. ANDREAS GRIEWANK, VERTRETUNG: DR. JÜRGEN GEISER

DR. HANS-DIETRICH NIEPAGE, DIPL.-MATH. HOLGER HEITSCH

DIPL.-MATH. LUTZ LEHMANN

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Mathematik, Unter den Linden 6, D-10099 Berlin

Übungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker I

Serie 6. (Abgabe: bis 7.12.04)

Aufgabe 1:

Berechne die Darstellung der Dezimalzahl $a = (6503)_{10}$ zur Basis $b = 2$, zur Basis $b = 16$ und zur Basis $b = 3$. **3 Punkte**

Aufgabe 2:

a) Berechne die Dezimaldarstellung der Hexadezimalzahlen $x = (9DC)_{16}$ und $y = (7AF)_{16}$. **2 Punkte**

b) Berechne die Summe von x und y in Hexadezimalarithmetik, konvertiere das Ergebnis in eine Dezimalzahl und vergleiche es mit der Summe der in **a)** gefundenen Dezimaldarstellung. **3 Punkte**

Aufgabe 3: Berechne in $\mathbb{Z}_7[X]$

a) die Summe der Polynome $f = 2X^3 + 6X^2 + 2X + 1$ und $g = 6X^3 + 6X^2 + 4X + 3$ sowie **1 Punkte**

b) das Produkt der Polynome f und g. **3 Punkte**

Aufgabe 4:

a) Bestimme das kubische Polynom, dass die folgende Wertetabelle interpoliert. **3 Punkte**

x_k	$-\frac{3}{2}$	-1	1	2
y_k	$-\frac{161}{8}$	$-\frac{26}{3}$	$\frac{44}{3}$	$\frac{133}{3}$

b) Berechne die Werte von $P(x)$ an den Stellen $x = -1/2$ und $x = 3$ nach dem Horner-Schema. **2 Punkte**

c) **Zusatzaufgabe** **3 Bonuspunkte**

Finde eine Nullstelle von $P(x)$ unter Nutzung der Cardanschen Formeln (und gegebenenfalls eines Taschenrechners). Deute den erhaltenen Dezimalwert als rationale Zahl und prüfe (Horner-Schema), ob sie die exakte Wurzel ist.

phone: 030/2093-5820 fax: 030/2093-5848

e-mail: griewank@math.hu-berlin.de llehmann@math.hu-berlin.de heitsch@math.hu-berlin.de niepage@math.hu-berlin.de