

Rechner-Arithmetik**3. Übung****Abgabetermin: Montag, 27.5.2002, bis 12:00 Uhr****1. Aufgabe: (20 Punkte)**

Machen Sie sich mit der MPFR-Bibliothek und den dabei benutzten gerichteten Rundungen vertraut, indem Sie bei der Iteration  $x_{i+1} = 3.75 \cdot x_i \cdot (1 - x_i)$  zu  $x_0 = 0.5$  mit dieser Bibliothek zwei Werte  $a$  und  $b$  bestimmen, für die mit Sicherheit  $a \leq x_{1000} \leq b$  gilt. Wählen Sie (z.B. durch Ausprobieren) die Parameter für MPFR so, dass  $|b - a| \leq 0.001$  gilt.

Anmerkung: Auf den Rechnern des Lehrgebietes ist MPFR so installiert, dass das folgende Beispiel in C++ (mit Compilationsanweisung, als Datei `u3-bsp.cc`) funktioniert:

```

/*
kleines Test-Beispiel in C++ zu der MPFR-Bibliothek

Compilation:
g++ -Wall -c -I/usr/local/arithmetic/include u3-bsp.cc
g++ -Wall -o u3-bsp -L/usr/local/arithmetic/lib u3-bsp.o -lmpfr -lgmp
*/
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <gmp.h>
#include <mpfr.h>

int main(int argc, char *argv[])
{
    int prec=100;

    mpfr_t x, z;

    mpfr_init2(x, prec);
    mpfr_init2(z, prec);

    mpfr_set_d(x, 3.0, GMP_RNDN);
    mpfr_log (z, x, GMP_RNDN);

    mpfr_out_str (stdout, 10, 100, x, GMP_RNDN);
    printf("\n");
    mpfr_out_str (stdout, 10, 100, z, GMP_RNDN);
    printf("\n");
}

```