**נספח**

התוכנית הבאה מחשבת את השורש הריבועי של מספר נתון בדיוק רצוי (של הריבוע) ןמשווה לפונקצית הספרייה.

// sqrt1.java - solve with fixed points

public class sqrt1

{

static double my\_abs( double x)

{

if (x < 0)

return -x;

else

return x;

} /\* my\_abs \*/

static double my\_sqrt( double x0, double eps)

{

double xn;

if ( x0 == 1.0)

return 1.0;

if ( x0 == 0.0)

return 0.0;

System.out.println("x0 = " + x0);

xn = x0;

do {

xn = (xn + x0/xn)/2.0;

System.out.println("xn = " + xn);

} while( my\_abs(xn\*xn - x0) > eps);

return xn;

} /\* my\_sqrt \*/

public static void main(String args[])

{

double x0 = 10.0;

int i;

double eps = 0.00000001;

System.out.println(" my\_sqrt(" + x0 +", "+ eps + ") = " +

my\_sqrt(x0,eps));

System.out.println("lib sqrt(" + x0 +") = "

+ Math.sqrt(x0));

} /\* main \*/

} // sqrt1

פלט ריצה:

x0 = 10.0

xn = 5.5

xn = 3.659090909090909

xn = 3.196005081874647

xn = 3.16245562280389

xn = 3.162277665175675

xn = 3.162277660168379

my\_sqrt(10.0, 1.0E-8) = 3.162277660168379

lib sqrt(10.0) = 3.1622776601683795

התוכנית הבאה פותרת את המשוואה sin(x) = cos(2x) במעלות על ידי שיטת ה- bisection.

// bisection1.java

public class bisection1

{

static final double pi = 3.1415926535897932;

static public double fun( double x)

{

return Math.sin(x\*pi/180.0) - Math.cos(2.0\*x\*pi/180.0);

} // f

public static double bisection(double a,

double b, double eps)

{

double x, f;

do {

x = (a+b)/2.0;

f = fun(x);

if (Math.abs(f) < eps)

return x;

if ( fun(a)\*f < 0.0)

b = x;

else

a = x;

} while( Math.abs(b-a) > eps);

return x;

} // bisection

public static void main(String[] args)

{

double xstar;

int i;

xstar = bisection(0.0, 45.0, 0.0000001);

System.out.println(" sin(" + xstar + ") = cos(" + 2\*xstar + ")");

} // main

} // bisection1

פלט ריצה:

sin(29.999998211860657) = cos(59.99999642372131)

התוכנית הבאה פותרת את אותה משוואה של התוכנית האחרונה אבל בשיטת regula falsi. מעניין לשים לב שהאינטרוול אינו מתכווץ אבל השיטה מתכנסת מהר יותר:

// regula.java - solve with fixed points

public class regula

{

static double pi = 3.1415926535897932;

static double f( double x)

{

return Math.sin(x\*pi/180.0) - Math.cos(2.0\*x\*pi/180.0);

} /\* f \*/

static double regula(double a,

double b, double eps)

{

double x, f;

do {

x = (a\*f(b) - b\*f(a))/(f(b) - f(a));

f = f(x);

if (Math.abs(f) < eps)

return x;

if ( f(a)\*f < 0.0)

b = x;

else

a = x;

} while( Math.abs(b-a) > eps);

return x;

} /\* regula \*/

static public void main(String args[])

{

double xstar;

int i;

xstar = regula(0.0, 45.0, 0.0000000001);

System.out.println(" sin(" + xstar + ") = cos(" +

2\*xstar + ")");

} /\* main \*/

} // regula

פלט ריצה:

sin(29.999999999472937) = cos(59.999999998945874)