**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)