

Lösung der Aufgabenserie 6 Grundlagen der Informatik und Numerik

1. Raviolita (Ausdrücke)

Raviolita.java

```
// (a) Berechnung der gesuchten Werte
durchmesser = umfang / Math.PI;
grundFlaeche = Math.PI * durchmesser * durchmesser / 4;
mantelFlaeche = umfang * hoehe;
oberFlaeche = 2 * grundFlaeche + mantelFlaeche;
volumen = grundFlaeche * hoehe;

// (b) Ausgabe der gesuchten Werte
System.out.println
    ( "Dosendurchmesser: " + durchmesser);
System.out.println
    ( "Grundflaeche:      " + grundFlaeche);
System.out.println
    ( "Mantelflaeche:    " + mantelFlaeche);
System.out.println
    ( "Oberflaeche:     " + oberFlaeche);
System.out.println
    ( "Dosenvolumen:    " + volumen);

// (c) Testbeispiel Umfang: 4 Hoehe: 10
// Bodendurchmesser: 1.2732395447351628
// Bodenflaeche:    1.2732395447351628
// Mantelflaeche:   40.0
// Gesamtflaeche:   42.546479089470324
// Dosenvolumen:    12.732395447351628
```

2. Quadratische Gleichung (Auswahanweisungen)

QuadGleichung.java

```
import Tools.IO.*; // Eingaben

/**
 * Loesen einer quadratische Gleichung
 * in der Form  $f(x) = x^2 + px + q = 0$ .
 */
public class QuadGleichung
{
    /**
     * Eingabe von p und q, Ausgabe der Gleichung,
     * Berechnen und Ausgabe der Loesungen.
     */
    public static void main( String args[])
    {
        // (a) Einlesen der Parameter p und q und Ausgabe der Gleichung
        System.out.println( "f(x) = x^2 + px + q = 0");

        double p = IOTools.readDouble("p = ");
        double q = IOTools.readDouble("q = ");

        System.out.println
            ( "f(x) = x^2 + " + p + "x + " + q + " = 0");

        // (b) Berechnen der Diskriminante d
        double h = - p / 2;
```

```
double d = h * h - q;

// (c) Fallunterscheidung
if( d > 0 ) // zwei Loesungen
{
    d = Math.sqrt( d);
    System.out.println
    ( "x1 = " + ( h + d) + ", x2 = " + (h - d));
}
else if( d == 0) // eine Loesung
    System.out.println( "x = " + h);
else // keine Loesung
    System.out.println( "Keine reellen Loesungen!");
}
}

// (d) Testbeispiele

// Testbeispiel f(x) = x^2 + -3.0x + 3.0 = 0
// Keine reellen Loesungen!

// Testbeispiel f(x) = x^2 + -10.0x + 25.0 = 0
// x = 5.0

// Testbeispiel f(x) = 9x^2 - 1 = 0, x1 = 1/3, x2 = -1/3
// x1 = 0.3333333333333333, x2 = -0.3333333333333333
```

3. *Projekt Elektronisches Klassenbuch, mündliche Leistungskontrollen*

s. Netz