

Krzysztof Kozubek

Kod pisany w java:

```
import java.util.Random;

class Pochodna {
    public static void licz() {
        for (int k = 0; k < SplajnKubiczny.p.length; k++) {
            for (int l = 0; l < SplajnKubiczny.p.length; l++) {
                SplajnKubiczny.m[k][l] = 0;
            }
        }
        for (int i = 0; i < SplajnKubiczny.p.length; i++) {
            SplajnKubiczny.m[i][i] = 4;
        }
        for (int i = 0; i < SplajnKubiczny.p.length - 1; i++) {
            SplajnKubiczny.m[i + 1][i] = 1;
            SplajnKubiczny.m[i][i + 1] = 1;
        }
        SplajnKubiczny.rand = new Random();
        for (int i = 0; i < SplajnKubiczny.w.length; i++) {
            SplajnKubiczny.w[i] =
SplajnKubiczny.rand.nextDouble() * 2 - 1;
        }
        for (int i = 0; i < SplajnKubiczny.p.length; i++) {
            SplajnKubiczny.m[9][i] = 6 * (SplajnKubiczny.w[i] -
2 * SplajnKubiczny.w[i + 1] + SplajnKubiczny.w[i + 2]);
        }
        for (int i = 0; i < SplajnKubiczny.p.length; i++) {
            for (int j = 0; j < SplajnKubiczny.p.length; j++) {
                System.out.print(SplajnKubiczny.m[j][i] + " ");
            }
            System.out.println("Druga pochodna wynosi: " + (i +
2) + " " + SplajnKubiczny.m[9][i]);
        }
        double[] a = new double[10];
        double[] b = new double[10];
        a[2] = -0.25;
        b[2] = SplajnKubiczny.m[9][0] / 4;
        for (int i = 2; i <= 7; i++) {
            a[i + 1] = -1 / (4 + a[i]);
        }
        for (int i = 2; i < 8; i++) {
            b[i + 1] = (SplajnKubiczny.m[9][i - 1] - b[i]) / (4
+ a[i]);
        }
        SplajnKubiczny.m[8][7] = b[9];
        for (int i = 6; i >= 0; i--) {
            SplajnKubiczny.m[8][i] = a[i + 2] *
SplajnKubiczny.m[8][i + 1] + b[i + 2];
        }
    }
}
```

```

        for (int i = 0; i < SplajnKubiczny.p.length; i++) {
            for (int j = 0; j < SplajnKubiczny.p.length; j++) {
                System.out.print(SplajnKubiczny.m[i][j] + " ");
            }
            System.out.println("Druga pochodna wynosi: " + (i +
2) + "=" + SplajnKubiczny.m[8][i] + " " +
SplajnKubiczny.m[9][i]);
        }
    }
}

class SplajnKubiczny {
    static Random rand;
    static final int LENGTH = 10;
    static double[] w = new double[LENGTH];
    static double[] p = new double[7];
    static double[][] m = new double[LENGTH][9];

    public static void licz() {
        int tmp = 100;
        for (int i = 1; i <= 9; i++) {
            for (double j = i; j < i + 1; j += 0.01) {
                double A = (i + 1 - j) / (i + 1 - i);
                double B = (j - i) / (i + 1 - i);
                double C = ((Math.pow(A, 3) - A)) / 6;
                double D = ((Math.pow(B, 3) - B)) / 6;
                double vstart, vstart_1;
                vstart = 0;
                vstart_1 = 0;
                if (i != 1) {
                    vstart = m[8][i - 2];
                }
                if (i != 9) {
                    vstart_1 = m[8][i - 1];
                }
                double wartosc = A * w[i - 1] + B * w[i] + C *
vstart + D * vstart_1;

                System.out.println(Double.parseDouble(Long.toString(Math.round(
j * tmp))) / tmp + " " +
Double.parseDouble(Long.toString(Math.round(wartosc * tmp))) /
tmp);
            }
        }
        for (int i = 0; i < w.length; i++) {
            System.out.println((i + 1) + " " + w[i]);
        }
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] argv) {
        SplajnKubiczny.licz();
    }
}

```

```
Pochodna.licz();
```

```
}
```

```
}
```

Wyniki:

$$f(x_1) = 0.83723$$

$$f(x_2) = -0.32133$$

$$f(x_3) = -0.78872$$

$$f(x_4) = 0.43279$$

$$f(x_5) = 0.74161$$

$$f(x_6) = -0.32133$$

$$f(x_7) = -0.51870$$

$$f(x_8) = 0.00188$$

$$f(x_9) = 0.65391$$

$$f(x_{10}) = 0.83723$$

Wykres:

