

Zadania 9

Krzysztof Kozubek (JAVA, Mathematica)

```
class zad9{
    final static int limit = 10000;

    static Wektor wymnoz(double[][] Jakobian, Wektor vec){
        double x = Jakobian[0][0] * vec.x + Jakobian[0][1] * vec.y;
        double y = Jakobian[1][0] * vec.x + Jakobian[1][1] * vec.y;
        return new Wektor(x, y);
    }

    static double[][] odwracanieJakobianu(Wektor vec){
        double a = 4 * vec.x;
        double b = 1.0;
        double c = 2 * vec.x - 1;
        double d = 2 * vec.y - 2;
        double det = a * d - b * c;
        double[][] Jakobian = new double[2][2];

        Jakobian[0][0] = (1 / det) * d;
        Jakobian[0][1] = -(1 / det) * b;
        Jakobian[1][0] = -(1 / det) * c;
        Jakobian[1][1] = (1 / det) * a;
        return Jakobian;
    }

    static double rownanie1(Wektor vec){
        return 2 * Math.pow(vec.x, 2) + Math.pow(vec.y, 2) - 2;
    }

    static double rownanie2(Wektor vec){
        return Math.pow((vec.x - 0.5), 2) + Math.pow((vec.y - 1), 2) - 0.25;
    }

    public static void main(String[] args){
        double[][] Jakobian = new double[2][2];
```

```

Wektor s = new Wektor(20, 20);
Wektor[] rozw = new Wektor[limit];
Wektor v;
rozw[0] = new Wektor(s);

for(int i = 1; i < limit; ++i){
    Wektor wynik = rozw[i - 1];

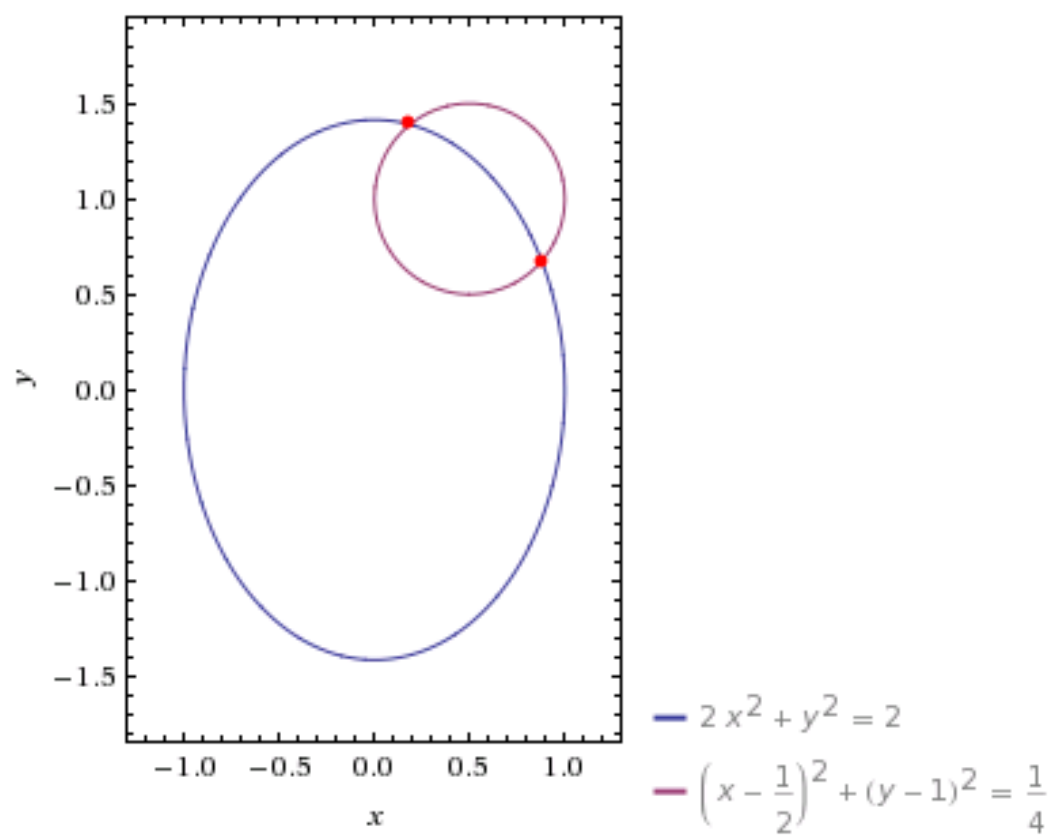
    if(rownanie1(wynik) == 0 && rownanie2(wynik) == 0){
        System.out.println("Rozwiązanie układu: ");
        System.out.println("X = " + wynik.x + " Y = " +
            wynik.y);
        break;
    }
    Jakobian = odwracanieJakobianu(wynik);
    v = new Wektor(wymnoz(Jakobian, new Wektor(rownanie1(wynik),
        rownanie2(wynik))));
    rozw[i] = new Wektor(wynik.x - v.x, wynik.y - v.y);
}
}
}

class Wektor{
    double x;
    double y;

    Wektor(double x, double y){
        this.x = x;
        this.y = y;
    }
    Wektor(Wektor vec){
        this.x = vec.x;
        this.y = vec.y;
    }
}

```

Wykres



Wyniki:

$x \approx 0.879121$, $y \approx 0.674013$

$x \approx 0.186399$, $y \approx 1.38943$